Aus der Neurochirurgisch-Neurologischen Universitätsklinik
im Städtischen Krankenhaus Westend
Ehem. Direktor: Professor Dr. med. Arist Stender

DIE CHANCEN DER OPERATIVEN BEHANDLUNG BEI SCHWERER OSTEOCHONDROSE DER HALSWIRBELSÄULE

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Georg Sakidalski
aus Berlin

1970

Aus der Neurochirurgisch-Neurologischen Universitäts-
klinik im Städt. Krankenhaus Westend

Ehem. Direktor: Prof. Dr. med. Arist S t e n d e r

Die Chancen der operativen Behandlung bei schwerer Osteochondrose der Halswirbelsäule

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Georg Sakidalski
aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Herbert L a x

Referent: Professor Dr. med. Arist S t e n d e r

Korreferent: Professor Dr. med. Wilhelm U m b a c h

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 14. Mai 1970

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung ..... S. 2

II. Pathogenese ..... S. 4

III. Operationsmethoden ..... S. 7

IV. Angewandte Operationsmethode ..... S. 8

V. Übersicht über die einzelnen Fälle und eigene Untersuchungen ..... S. 13

VI. Diskussion und Zusammenfassung ..... S. 75

VII. Literaturverzeichnis ..... S. 84

DIE CHANCEN DER OPERATIVEN BEHANDLUNG BEI SCHWERER OSTEOCHONDROSE DER HALS-WIRBELSÄULE

Es ist keine neue Erkenntnis, daß eine schwere Osteochondrose besonders im Bereich der Halswirbelsäule Ursache einer fortschreitenden Rückenmarkschädigung werden kann.
Bereits im Jahre 1858 beschrieb von Luschka derartige Bandscheibenprotrusionen im cervikalen Rückenmarkkanal.
Casamajor und Bailey dachten bereits 1911 an eine "Osteoarthritis" der Wirbelsäule als Ursache einer Rückenmarkkompression. Spätere Untersuchungen über dieses Krankheitsbild wurden von Stookey (1928), Russel, Brain und Mitarbeitern (1948), Epstein und Davidoff (1951), Spillane und Lloyd (1952) und anderen Autoren veröffentlicht.
Die durch Protrusion verursachte Beeinträchtigung des Rückenmarks bietet das klinische Bild einer cervikalen Myelopathie, für die folgende Erscheinungen in der Literatur als charakteristisch beschrieben werden:
Als Hauptbeschwerden werden von allen Autoren übereinstimmend motorische Schwäche in einer oder mehreren Extremitäten, die sich hauptsächlich in einer Änderung des Gangbildes äußert, Paraesthesien von wechselnden Außmaßen sowie Schmerzen, die meist im Nackenbereich lokalisiert sind, angegeben.
Als wichtigste neurologische Symptome werden eine spastische Symptomatik in den Gliedmaßen, meist als Tetraspastik, seltener als Hemispastik oder Paraspastik der unteren Gliedmaßen, wobei in allen Fällen die Tonuserhöhung in den Beinen überwog, beschrieben. Ferner werden gesteigerte Muskeleigenreflexe, erschöpfliche und unerschöpfliche Fuß- und Patellarkloni sowie positive Zeichen aus der Babinski-Gruppe erwähnt, die nach Peserico, Uihlein und Baker das häufigste Symptom bei dieser Erkrankung darstellen, wogegen Dieckmann betont, daß er bei seinen Patienten durchaus nicht in allen Fällen

positive Zeichen der Babinski-Gruppe gesehen habe.
Auffällig ist weiterhin das überwiegende Vorhandensein der Bauchhautreflexe, die selten völlig fehlten, häufiger nur einseitig abgeschwächt waren.
Sphincterstörungen werden übereinstimmend als selten hervorgehoben und sind meist von geringfügiger Natur.
(Dieckmann).
Muskelatrophien, die besonders an den Armen auf umschriebene Muskelgruppen beschränkt waren, die der Höhe der Markkompression entsprachen, finden Stoops und King in etwa 40% ihrer Fälle, Muskelfaszikulieren in etwa 20%.
Sensibilitätsstörungen wie Hypalgesie, etwas seltener Hypaesthesie werden übereinstimmend angegeben. Ausgedehnte Sensibilitätsausfälle brauchen nach Dieckmann in ihrer oberen Begrenzung nicht dem Höhenniveau des Halsmarkprozesses zu entsprechen, es sei denn, daß radiculäre Sensibilitätsstörungen vorliegen, die nur in wenigen Fällen gefunden werden.
Viele Autoren berichten über halbseitige Sensibilitätsstörungen, die in Kombination mit motorischen Störungen dem Brown-Séquard-Syndrom entsprechen. Häufig wird eine Pallhypaesthesie bzw. Pallanaesthesie besonders der unteren Extremitäten sowie eine Abnahme des Lagesinns erwähnt.
(Stoops und King).

Differentialdiagnose

Die genannten Symptome lassen folgende differentialdiagnostische Überlegungen als nützlich erscheinen, die besonders im Hinblick auf die recht häufigen Fehldiagnosen wichtig sind:

An erster Stelle ist hier die MULTIPLE SKLEROSE zu nennen. Manchmal kann ein langsam progredienter, zu Remissionen neigender Verlauf einen für die MS charakteristischen schubartigen Verlauf vortäuschen, besonders, wenn das Krankheitsbild einmal in jungen Jahren auftreten sollte.
Selbst die Tatsache, daß die Symptome sich nur auf das

Halsmark erstrecken, ohne daß Hirnnervenschäden vorliegen, schließt eine MS nicht vollständig aus, da diese Krankheitsbilder auch eine rein spinale Symptomatik aufweisen können, was aber recht selten ist und im Laufe der Zeit nur äußerst selten auf das Rückenmark beschränkt bleibt.

Das Vorhandensein von Atrophien der kleinen Handmuskeln, sowie das Faszikulieren bei nicht vorhandenen oder nur gering ausgeprägten Sensibilitätsausfällen kann einmal das Bild einer amyotrophischen Lateralsklerose vortäuschen. Seltener einmal können im Verlauf einer cervikalen Myelopathie Bilder entstehen, die einer funiculären Myelose, einer spastischen Spinalparalyse oder einer Syringomyelie ähneln können.
Auch die Möglichkeit eines Bandscheibenprolapses muß bedacht werden, obwohl nach KRAYENBÜHL und LOVE akute Bandscheibenprolapse im cervikalen Bereich doch recht seltene Vorkommnisse sind, die sich außerdem durch das akute Krankheitsgeschehen leicht von vorgenannten Erkrankungen abgrenzen lassen.

Ein Tumor ist eine weitere Möglichkeit, die die oben genannten Symptome erzeugen kann, und zumal der Verlauf der Erkrankung dem der durch Protrusion hervorgerufenen Markschädigung recht ähnlich ist, es recht schwierig ist, diese Bilder voneinander differentialdiagnostisch zu trennen. (Zitiert nach Dieckmann).

Pathogenese

Die Auffindung der Ursache der chronischen Rückenmarkschäden ist von entscheidender Bedeutung für die Therapie. Leider besteht heute noch keine einheitliche Meinung über deren Genese. Hauptsächlich werden folgende Ansichten vertreten:

A. Unmittelbare mechanische Einwirkung der knöchernen Leisten und Buckel.

B. Durch Kompression verursachte Zirkulationsstörungen der vorderen Spinalarterie, ihrer Äste oder Wurzelarterien.

A. Kuhlendahl und Felten, Höök, Lidval und Ärström u. a. vertraten auf Grund der bei den Operationen beobachteten Veränderungen die Meinung, daß die durch Protrusion verursachte unmittelbare mechanische Einwirkung von größter pathogenetischer Bedeutung sei.
Mair und Druckmann (1953), Seitz (1964) beschrieben im Rahmen ihrer pathologisch-anatomischen Untersuchungen deutliche Eindellungen und Abplattungen des Marks entsprechend der Höhe der Kompression durch die Knochenleisten.
Kahn wies bereits 1947 auf die Fixierung des Marks durch die Ligamenta denticulata hin, die ein Ausweichen des Rückenmarks vor der Kompression unmöglich macht.
1952 vertraten Bedford, Bosanquet und Russel die Meinung, daß vor allem die "verdickten" Ligamenta denticulata, die angespannt waren, auf das Mark schon bei gewöhnlichen Bewegungen einen deutlichen Zug ausübten.
Taylor (1953), Nugent (1959) sowie Stoltmann und Blackwood (1964) sahen die bei dorsaler Extension des Kopfes sich vorbuckelnden Ligamenta flava als Schädigungsursache an, weil das RM wegen der knöchernen Vorwölbungen nicht in der Lage sei, nach vorn auszuweichen. Trotz des Widerspruchs von Breig (1960) und Reid (1960) gegen diese Meinung, schlossen sich Lenshoek (1961) und Penning (1962) sowie Aboulker und Mitarbeiter (1965) der Auffassung von Taylor an.

B. In allen Fällen, bei denen keine deutliche örtliche Kompressionswirkung festzustellen ist oder das Kompressionsniveau nicht der Rückenmarkkompression entspricht, muß pathogenetisch eine Minderdurchblutung erörtert werden.
MAIR und DRUCKMANN (1953), die bei ihren Untersuchungen Schädigungen im Bereich der Vorderhörner fanden, halten die Kompression der vorderen Spinalarterie und ihrer Zweige für bedeutsam.

SEITZ denkt an Kreislaufstörungen im Bereich der kleinen Endäste; nach BORST könne eine Markschädigung auch durch Stauungen im Bereich intraspinaler Venen, bedingt durch komprimierende Prozesse im Spinalkanal, erfolgen.
ZÜLCH hatte schon 1954 die Vermutung geäußert, daß eine Gefäßkompression im Foramen intervertebrale Ursache von Mangeldurchblutung und Markschädigung sein könne.
TAYLOR hob die Kompression zuführender Radiculararterien im verengten Zwischenwirbelloch als höchst bedeutsamen Faktor für die Markschädigung hervor.
BARTSCH (1954) sah eine Dehnung oder Irritation der Vorderwurzelarterie durch dorsolaterale Protrusionen als einen Kausalfaktor der spinalen Mangeldurchblutung an und vermutete einen ähnlichen Vorgang durch eine dorsomediane Bandscheibenprotrusion in Beziehung zur A. spinalis anterior.
Diese Skelettveränderungen können nach BARTSCH mechanisch eine vegetativ - vasale Irritation auslösen und damit zum Ausgangspunkt gefäßreflektorischer Mechanismen werden, die das spinale Gesamtversorgungsgebiet der A. vertebralis in die Störung einbeziehen, und zwar dann, wenn ein zweites Kausalmoment, nämlich eine latente oder klinisch bereits nachweisbare Kreislaufinsuffizienz die Kompensationsfähigkeit des Gefäßsystems am Rückenmark herabsetzt.
Nach KAHN und ZÜLCH gibt es nur drei nennenswerte radiculäre arterielle Zuflüsse, die den Wurzeln D_9 und D_{10} und der Wurzel L_2 meist folgen, wobei eine Unterbrechung des Blutstroms in der zuführenden Cervicalarterie dann eine Mangeldurchblutung des Rückenmarks verursachen könne.
ZÜLCH führt das "Prinzip der letzten Wiese" von Max Schneider als Erklärung für manche Schäden an, die sich weitab von der örtlichen Einwirkung eines schädigenden Faktors ausbilden, (sog. Fernschäden). Er erklärt sie durch Störungen in der Blutversorgung an der äußersten Peripherie (Randzone) eines Gefäßversorgungsgebietes.

CLEMENS, NOESKE und ROLL (1957) sind hingegen der Ansicht, daß im Halsbereich auf Grund zahlreicher Kollateralverbindungen eine genügende Blutversorgung gewährleistet wird.

Operationsmethoden

Die operativen Methoden zur Entlastung des Rückenmarks bestehen grundsätzlich in einer ein- oder beidseitigen Laminektomie mit Durchschneidung der Ligementa denticulata (Myelolyse) wie KAHN es 1947 empfahl. ALLEN beschrieb 1952 einen weitergehenden Eingriff, der die Beseitigung der knöchernen Protrusionen im Bereich des vorderen Anteils des cervikalen Spinalkanals zum Ziel haben sollte.
R.FRYKHOLM (1947) gab für die operative Behandlung der Brachialgie ein Verfahren an, das darin besteht, die knöchernen Protrusionen mit Hilfe eines elektrischen Bohrers - wie er ähnlich in der Zahnheilkunde verwandt wird - vorsichtig abzutragen.
Diese Methode könnte auch in den Fällen von Nutzen sein, bei denen die Abtragung der knöchernen Protrusionen mit den herkömmlichen chirurgischen Instrumenten eine zu große Gefahr der Markverletzung in sich birgt.
KUHLENDAHL betont, daß das operative Vorgehen immer entsprechend der bei der Operation vorgefundenen Situation angepaßt werden soll, wobei immer eine Darstellung der Protrusion erfolgen müsse, um evtl. leicht entfernbare Faserringsequester oder einen weichen Prolaps zu beseitigen. Der Versuch, harte knöcherne Vorwölbungen instrumentell anzugehen, sei wegen der Gefahr einer Markverletzung nicht empfehlenswert.

In den letzten Jahren wurde häufiger zusätzlich zur Laminektomie eine Foramenotomie empfohlen, und zwar aus der Vorstellung heraus, daß die medullären Schäden durch eine Kompression der Blutzufuhr in den radiculären Arterien entstünden.

EPSTEIN und LAVINE (1963) sowie TAYLOR und EPSTEIN (1964) sahen nach einer zusätzlich durchgeführten Foramenotomie eine deutliche Zunahme der gebesserten Fälle.
ROGERS (1961) empfahl eine radikale Laminektomie (Abtragung der Wirbelbögen möglichst aller Halswirbel sowie der ersten Brustwirbel) mit Eröffnung der Dura, die anschließend nicht wieder vernäht, sondern offengelassen wird, um eine volle Entlastung des Marks zu gewährleisten.
Auch HARRIS (1963) hält eine Durchtrennung der Ligg. denticulata für weniger bedeutsam als ein Offenlassen der Dura.
SCOVILLE (1961) empfahl hingegen eine ausgedehnte Laminektomie ohne Eröffnung der Dura und ohne Durchtrennung der Ligg. denticulata.
Eine ganz andere Operationsmethode beschrieb CLOWARD (1957), nämlich das Angehen degenerierter Bandscheiben im cervikalen Bereich von vorn, d. h. mittels eines Spezialbohrers durch den Wirbelkörper hindurch. Dieses Verfahren sei nach Angaben des Autors besonders empfehlenswert, da es mit einer weit geringeren Belastung für den Patienten verbunden sei als die herkömmlichen chirurgischen Maßnahmen.

Angewandte Operationsmethode

In unserer Klinik wurden in den Jahren 1952 bis Ende 1967 32 Patienten wegen ausgeprägter cervikaler Osteochondrose, die das Halsmark beeinträchtigte, operiert. Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen:
Es wurde eine Laminektomie (Entfernung von ca. 3 - 4 Wirbelbögen) durchgeführt, die vorher röntgenologisch nachgewiesene Protrusion dargestellt und den Empfehlungen Kuhlendahls, das operative Vorgehen entsprechend der vorgefundenen Situation auszurichten, folgend, der freigelegte Bereich nach einem evtl. vorgefundenen weichen Prolaps oder leicht entfernbaren Vorwölbungen inspiziert und abgetastet. Harte verknöcherte Bandscheibenprotrusionen wurden wegen der großen Gefahr einer

Markverletzung nicht angegangen. Entsprechend den Vorstellungen von Kahn wurden dann nach der Eröffnung der Dura im freigelegten Bereich bds. je 2 - 3 Ligamenta denticulata an den Ansatzstellen vorsichtig durchtrennt, um dem durch die knöchernen Vorwölbungen beeinträchtigten Mark so die Möglichkeit zu geben, dem Druck nach dorsal auszuweichen und das Mark gewissermaßen "zu befreien". In allen Fällen wurde die Dura durch eine Quernaht verschlossen. Daraufhin erfolgte ein typischer Wundverschluß.

Von den 32 Patienten sind 8 verstorben.

1 Patient verstarb 18 Tage postoperativ an "zentralem Versagen",

1 Patient 4 Wochen nach dem Eingriff an einer Lungenembolie,

2 Patienten innerhalb eines halben Jahres post Op.,

1 Patient innerhalb eines Janres post Op.,

2 Patienten innerhalb von 3 Jahren post Op.,

1 Patient innerhalb von 8 Jahren post Op.,

5 Patienten entgingen der Untersuchung,

19 Patienten sind von mir untersucht worden.

Hiervon weist ein Patient (B. M. Krankenblatt Nr. 326/63) jetzt - 5 Jahre nach der Operation - eine Symptomatik auf, die eindeutig für eine disseminierte Herdsklerose spricht: Deutliche temporale Abblassung der Sehnervenpapille re. und eine beginnende Abblassung der Papille li., Mundastschwäche des N. Facialis re., grobschlägiger Horizontalnystagmus beim Blick nach beiden Seiten, fehlende Bauchhautreflexe in allen Etagen sowie eine spastische Paraparese der Beine. In den letzten Jahren traten Impotenz und Incontinentia urinae sowie flüchtige Seh- und Sprachstörungen hinzu.

Das Krankheitsbild hat sich allmählich mit vorübergehenden Remissionen weiter verschlechtert.

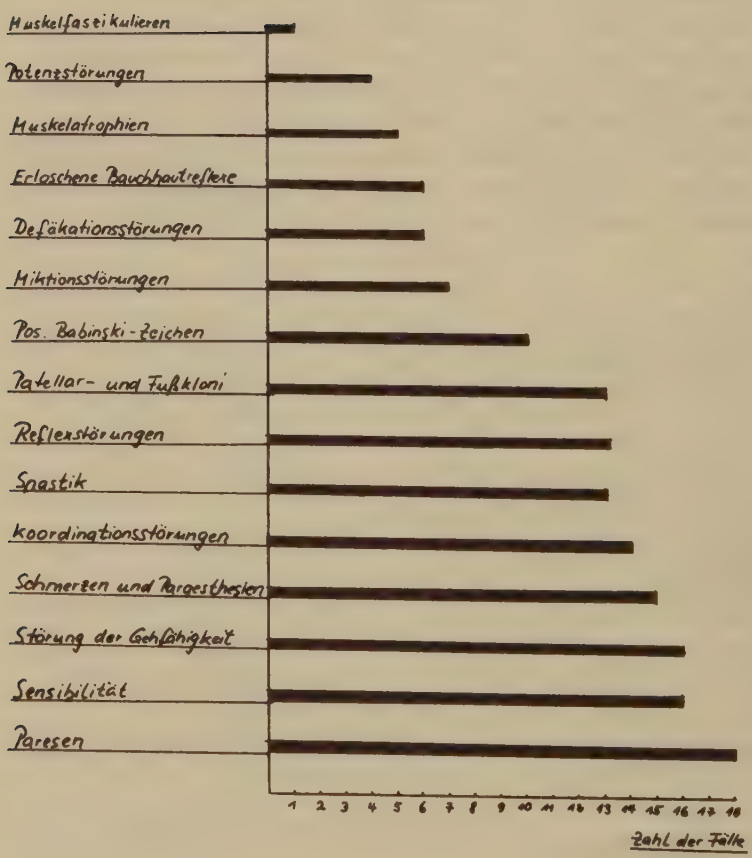
Zum Zeitpunkt der Operation (14.1.1963) bot der Patient klinisch und röntgenologisch die Symptome einer spinalen Kompression. Der Operationsbefund war jedoch negativ. In der folgenden Besprechung wird dieser Fall daher nicht berücksichtigt.

Alter zum Zeitpunkt der Operation:

	männlich	weiblich
20 - 29 J.	1	-
30 - 39 J.	-	-
40 - 49 J.	-	2
50 - 59 J.	9	4
60 - 69 J.	1	-
70 - 79 J.	-	1

Der kürzeste Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung betrug 1 Jahr, der längste 15 Jahre.
Zum Zeitpunkt der Operation bestand folgende Symptomatik:
Paresen: Fanden sich bei allen 18 Patienten; dabei handelte es sich in 10 Fällen um Tetraparesen, in 2 Fällen um Paraparesen der Beine und eines Armes, in 2 Fällen um Paraparesen der Beine, in 1 Fall um eine Hemiparese, in 1 Fall um eine Monoparese eines Beines und in 2 Fällen um Monoparesen der Arme.
Spastik: Bestand in 13 Fällen, davon in 8 Fällen eine Tetraspastik und in 5 Fällen bestand eine Paraspastik der Beine.
Reflexsteigerungen fanden sich bei 13 Patienten, davon waren bei 3 Patienten die Reflexe in allen 4 Extremitäten, bei 8 Patienten in beiden Beinen und bei 2 Patienten halbseitig gesteigert.
Patellarkloni bestanden in 5 Fällen, davon in 3 Fällen beiderseitig und in 2 Fällen einseitig.
Fersenkloni fanden sich bei 8 Patienten, davon in 6 Fällen beidseitig und in 2 Fällen einseitig.
Ein positives Babinski-Zeichen war insgesamt 10 mal nachweisbar, davon 5 mal beidseitig und 5 mal einseitig.
Die Bauchhautreflexe waren in 6 Fällen erloschen; davon in 5 Fällen beidseitig und in einem Fall einseitig.
Muskelatrophien fanden sich in 5 Fällen; davon waren in 3 Fällen beide Arme, in 1 Fall beide Hände und in 1 Fall ein Arm betroffen.
Muskelfaszikulieren trat in einem Fall in allen 4 Extremitäten auf.

Abb. 1 Schematische Übersicht über die praeoperative Symptomatik



Über Schmerzen und Paraesthesien klagten insgesamt 15 Patienten, Sensibilitätsstörungen bestanden bei insgesamt 16 Patienten; davon fand sich in 12 Fällen eine sichere Niveaubildung der sensiblen Ausfälle. Bei diesen 12 Patienten waren in 6 Fällen der Rumpf, beide Beine und ein Arm, in 2 Fällen der Rumpf und beide Beine und in 3 Fällen eine Körperhälfte betroffen.
In den 4 Fällen, in denen kein Sensibilitätsniveau bestand, waren in 1 Fall alle 4 Extremitäten, in 1 Fall ein Arm und ein Bein, in 1 Fall beide Beine und in 1 Fall beide Arme betroffen.
Folgende sensible Qualitäten waren gestört:
Störungen der Oberflächensensibilität fanden sich bei 13 Patienten. Eine Hypalgesie bestand in 13 Fällen, in 1 Fall eine Analgesie. Hypaesthesie fand sich bei 12 Patienten, während eine Thermhypaesthesie sich bei 9 und eine Thermanaesthesie bei 1 Patienten fand. In 1 Fall bestand eine Hyperpathie. Störungen der Dermolexie waren bei 6 Patienten nachweisbar.
Die Tiefensensibilität war in 12 Fällen gestört. Eine Pallhypaesthesie bestand bei 7 Patienten; eine Pallanaesthesie fand sich in 5 Fällen. Die Lageempfindung war in 5 Fällen gestört.
Störungen der Koordination fanden sich in 14 Fällen, in 3 Fällen war die Koordination wegen stärkerer Paresen nicht prüfbar. Die Koordination war in 5 Fällen in allen 4 Extremitäten, in 2 Fällen in beiden Armen, in 4 Fällen in beiden Beinen und in 2 Fällen in einer Körperhälfte gestört. In 2 Fällen fanden sich Koordinationsstörungen jedoch in beiden Beinen und in einem Arm und in 1 Fall nur in einem Arm.
Die Gehfähigkeit war bei 16 Patienten gestört.
Funktionsstörungen der Blase und des Darmes fanden sich in 7 Fällen. Dabei waren in 5 Fällen Entleerungsstörungen der Blase und des Mastdarmes gemeinsam vorhanden; in 1 Fall handelte es sich um eine isolierte Entleerungsstörung des

Darmes. In 2 Fällen bestand eine Incontinentia urinae. Potenzstörungen fanden sich bei 4 Patienten.

In allen Fällen handelte es sich um einen progredienten Verlauf. Die kürzeste praeoperative Krankheitsdauer betrug 4 Wochen, die längste 5 Jahre.

Hinsichtlich der Ätiologie der Erkrankung haben sich keine neuen Gesichtspunkte ermitteln lassen.
In keinem Fall fanden sich positive luesspezifische Reaktionen im Blut-Serum oder Liquor, die auf eine Lues als Ursache der Erkrankung deuten könnten. Auch für eine Heredität oder ein akutes Trauma als Ursache fand sich bei unseren Patienten kein Hinweis.
Schwere körperliche Arbeit hingegen als mögliche Ursache von osteochondrotischen Veränderungen der Halswirbelsäule und damit einer mehr chronischen Traumatisierung des Halsmarks fand sich bei den männlichen 11 Patienten in 9 Fällen, bei den weiblichen Patientinnen (7) in 3 Fällen.
So sahen auch CLARKE und ROBINSON in ihrem Krankengut eine größere Anzahl von Erkrankungen dieser Art bei Patienten, die beruflich schwere Lasten zu tragen hatten sowie bei Sportlern und Tänzern.

Es folgt eine Übersicht über die einzelnen Fälle, die in 4 Gruppen aufgeteilt sind:

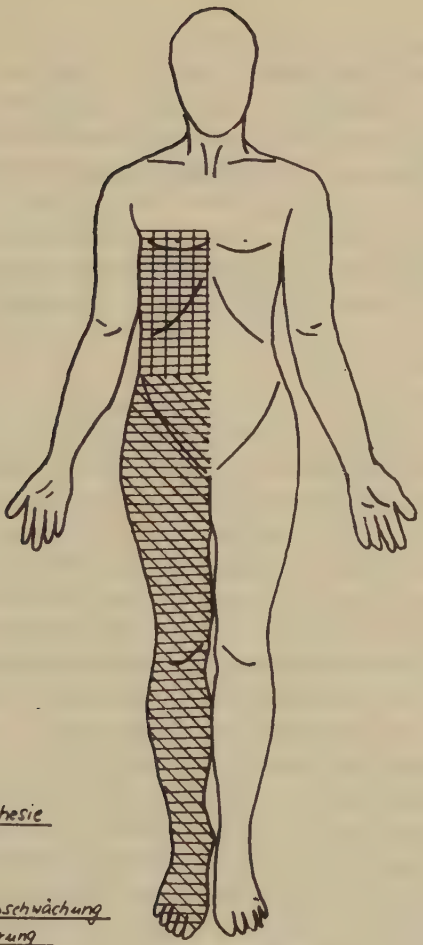
Gruppe I = deutliche Besserung,
Gruppe II = leichte Besserung,
Gruppe III = keine Besserung, wobei aber die Progredienz des Verlaufs aufgehalten worden war und postoperativ keine weitere Verschlechterung erfolgte,
Gruppe IV = keine Besserung und weiterhin fortschreitende Verschlechterung des Krankheitsbildes.

G R U P P E I = D E U T L I C H E B E S S E R U N G

Fall 1: Erich M., geb. 11.2.1925, Lagerarbeiter,
Krankenblatt Nr. 3673/54.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei Osteochondrose der HWS
in Höhe C_5/C_6 und C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 5.8.1954 - 6.10.1954.
Krankheitsdauer vor Op: 2 Monate.
Alter bei Op: 29 Jahre.
Anamnese: Unauffällig.
Spez. Anamnese: 2 Monate vor der Operation Schwäche in der li. Hand ohne Schmerzen. Wenige Tage später Schwäche in den Beinen ("Beine wie Blei") und Stapfen mit dem li. Fuß beim Gehen. 2 Wochen später Erschwerung der Blasen- und Mastdarmentleerung sowie Störung der Potenz.
Allgemeinbefund: 29-jähriger Patient in gutem EZ und KZ.
An den inneren Organen kein auffälliger Befund.
Neurologischer Befund: (5.8.1954)
HWS: Klinisch unauffällig.
Hirnnerven: Anisocorie, re. größer als li., sonst o. B.
Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Tetraspastik, Finger- und Handstreckschwäche li.
Armvorhalteversuch: Leichte Pronationstendenz li., sonst keine Paresen.
Reflexe: MER der oberen Extremitäten bds. lebhaft ohne sichere Seitendifferenz, Hoffmann und Trömner bds. stark positiv, re. gleich li., BHR bds. neg., PSR bds. gesteigert mit stark verbreiterter reflexogener Zone; beiderseits unerschöpfliche Patellarkloni. Rossolimo bds. pos., li. stärker als re., Babinski bds. angedeutet pos., Oppenheim und Gordon bds. neg.
Sensibilität: Re. von D_4 abwärts deutliche Hypalgesie und Thermhypaesthesie. Re. von D_{10} abwärts leichte Thermhypaesthesie - algesie. Re. Pallaesthesie vom Beckenkamm abwärts. Alle übrigen Qualitäten ungestört.

Koordination: FNV li. unsicher, KHV bds. unsicher, Dysdiadochokinese li., Romberg unauffällig.
Gang: Steif, unsicher, leichtes Nachschleifen der li. Fußspitze, Hackengang o. B., Zehengang li. unsicher, re. o. B., Seiltänzergang sehr unsicher.
Vegetativum: Erschwerung der Blasen- und Darmentleerung, gleichzeitig Störung der Potenz.
Befunde: Liquor (LP), Zellzahl 1/3, Eiweiß 22 mg%, Pandy opal, Nonné spur opal, Queckenstedt: Passage frei.
Röntgenbefund: Spondylosis deformans im Bereich der HWS und BWS.
Myelografie: (Pantopaque), bei Kopf-Tieflage bildet das KM einen Stop in Höhe der Bandscheibe C_6/C_7; nur wenig KM fließt auf der li. Seite weiter hinauf. Bei Beugung des Kopfes auf die Brust fließt Kontrastmittel bds. höher, jedoch nur an den seitlichen Partien. Verdacht auf Bandscheibenprolaps in Höhe C_6/C_7.
Operationsbefund: (26.8.1954)
Laminektomie von C_5 bis C_7. Das Mark zeigt keine Pulsation und erscheint deutlich dorsalwärts vorgebuckelt. Duraeröffnung. In Höhe von C_5/C_6 und C_6/C_7 finden sich vorspringende Querwülste, die komprimierend auf das Mark wirken. Eine Abtragung der harten Querwülste ohne Traumatisierung des Marks ist nicht möglich, daher Durchtrennung von bds. 2 Ligg. denticulata; dadurch wird dem Mark die Möglichkeit gegeben, diesem Druck nach hinten auszuweichen.
Postoperativer Verlauf: Komplikationslos.

Erich M.
5. 8. 1954



Pallhypaesthesie

Geringe Abschwächung für Berührung

Deutliche Abschwächung für Schmerz und Temperatur

Abb. 2 Zahlen- und Lagegefühl ungestört

Nachuntersuchung: (8.4.1968)
Neurologischer Befund:
Hirnnerven: Leichte Anisocorie re. mehr als li., sonst ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft der Arme und Beine seitengleich ausgeprägt. Handstreckenschwäche der li. Hand deutlich gebessert. Geringe Besserung der Beweglichkeit der 3. - 5. Finger li., dort besteht Streckschwäche. Armvorhalteversuch: Keine Pronationstendenz, kein Absinken mehr. Herabsetzung des vorher deutlich gesteigerten Muskeltonus in den Armen. Mittelgradige Tonuserhöhung in den Beinen. Keine trophischen Störungen.
Reflexe: MER in den Armen sehr lebhaft, li. mehr als re. Trömner, Hoffmann li. mehr als re. pos., BHR neg., PSR re. mehr als li. gesteigert, keine Kloni mehr nachweisbar. ASR: Re. erschöpflicher, li. unerschöpflicher Klonus. Babinski re. deutlicher als li. pos., Gordon und Oppenheim bds. neg., Rossolimo bds. pos., re. stärker als li..
Sensibilität: Deutliche Aufhellung gegenüber dem praeoperativen Befund. Keine Grenze nachweisbar. Lediglich angedeutete Thermhypaesthesie re. vom Beckenkamm abwärts. Sonst alle Qualitäten, insbesondere Pallaesthesie, Zahlenerkennen und Lageempfindung ungestört.
Koordination: FNV sicher, KHV zielsicher bds., angedeutete Dysdiadochokinese li., Romberg unauffällig.
Gang: Nahezu unauffällig, Zehengang li. etwas unsicher, re. gut, Hackengang unauffällig, Seiltänzergang leicht unsicher.
Vegetativum: Blase, Mastdarm und Potenz seit der Operation ungestört.
Epikritische Beurteilung:
Nach 14 Jahren läßt sich eine deutliche Besserung der folgenden Funktionen feststellen: Zunahme der Kraft in der li.Hand (Handbeugung besser möglich als praeoperativ), Normalisierung des Muskeltonus in den Armen. Deutliche Besserung der sensiblen Ausfälle (Keine Grenzen nachweisbar), lediglich angedeutete Thermhypaesthesie in der re. Wade. Pallaesthesie und

andere Qualitäten ungestört. Der Gang wurde deutlich sicherer und ist jetzt praktisch unauffällig. Miktion und Potenz seit dem Eingriff ungestört. Der Patient klagt lediglich über gelegentlich auftretende atonische Obstipation. Nahezu unverändert ist der Reflexbefund.

Nach einer Arbeitsunfähigkeit von insgesamt 6 Monaten im Jahre 1954, davon 2 Monate praeoperativ, ist der Patient bis heute in der Lage, seinen Beruf als Lagerarbeiter voll auszuüben.

Fall 2: Erich G., geb. 8.6.1904, Klempner,
Krankenblatt Nr. 1824/56.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei cervicaler Osteochondrose in Höhe von C_5 - C_7 mit Steilstellung der gesamten HWS.
Klinikaufenthalt: 24.5.1956 - 14.8.1956.
Krankheitsdauer vor Op: 10 Monate, 8 Monate arbeitsunfähig.
Alter bei Op: 52 Jahre.
Anamnese: Bauchfelleiterung nach Appendektomie 1918, 1927 Gonorrhoe, ausgeheilt.
Spez. Anamnese: Seit 10 Monaten Kribbelgefühl und Schwere in den Armen. Später allmähliche Verschlechterung der Gehfähigkeit im Sinne einer zunehmenden Unsicherheit und raschen Ermüdbarkeit, erst im li., dann in beiden Beinen. Dazu Schmerzen dumpfer Art in der re. Schulter und in der Streckmuskulatur des re. Ellenbogens.
Allgemeinbefund: 52-jähriger Patient in gutem AZ und EZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 160/90 mmHg, BSG: 5/25.
Neurologischer Befund: (24.5.1956)
HWS klinisch unauffällig, Hirnnerven ungestört.
Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft allgemein gering herabgesetzt. Etwas stärkere Herabsetzung aller Bewegungen im re. Arm. Erhebliche Tetraspastik re. mehr als li., in

den Beinen stärker ausgeprägt als in den Armen. Atrophien der Mm. Triceps brachii bds.. Grob fasciculierende Muskelzuckungen bes. im Bereich der Oberschenkel- und Oberarmmuskulatur.

Reflexe: TSR re. abgeschwächt, li. gut auslösbar. RPR, BSR bds. gesteigert, re. weniger als li., Trömner und Hoffmann re. weniger als li. gesteigert. BHR seitengleich nur angedeutet auslösbar. PSR, ASR bds. gesteigert, li. mehr als re., Patellarkloni re. unerschöpflich, li. erschöpflich. Achillesskloni re. unerschöpflich, li. stark erschöpflich. Rossolimo bds. deutlich pos., Reflexe der Babinskigruppe: Beiderseits negativ.

Sensibilität: Berührung ungestört. Empfindung für Schmerz re. etwa von C_4 abwärts stärker als li. herabgesetzt. Thermhypaesthesie im Bereich beider Beine, Lage- und Bewegungsempfindung sowie Zahlenerkennen ungestört. Pallaesthesie beiderseits vom Beckenkamm einschließlich nach distal erloschen.

Koordination: FNV und KHV li. zielsicher, re. etwas unsicher. Dysdiadochokinese an beiden Händen, Romberg neg.

Gang: Spastisch-paretisch; stark verändert und unsicher. Zehen-, Hacken- sowie Seiltänzergang bds. kaum ausführbar.

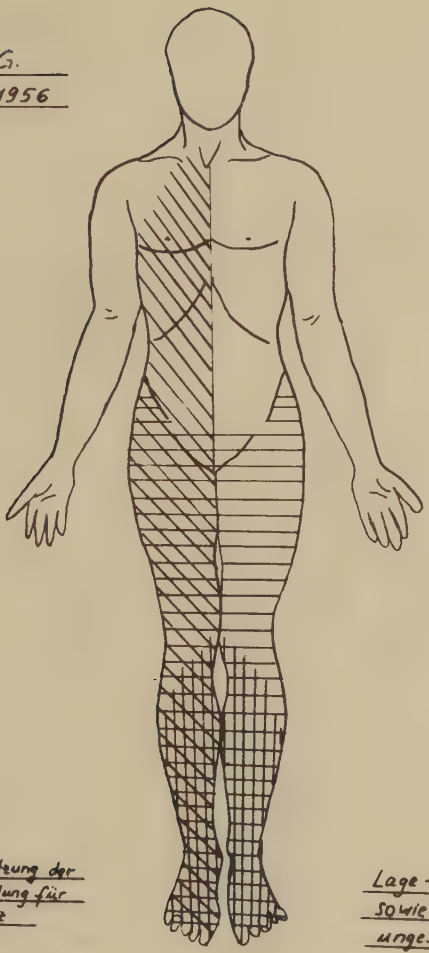
Vegetativum: Keine Störungen der Miktion, Defäkation und Potenz.

Befunde: Liquor (LP), Zellzahl 2/3, Eiweiß unter 16 mg%, Pandy spur opal, Nonne negativ.

Röntgenbefund: HWS: Steilstellung der gesamten HWS bei Osteochondrose bei C_5/C_6 und C_6/C_7 mit ausgeprägten spondylotischen und spondylarthrotischen Veränderungen. Deutliche Einengung und Deformierung der dazugehörigen Foramina intervertebralia im Bereich der Osteochondrose.

Myelografie: (Pantopaque) Kontrastmittelstop in der mittleren HWS bei extremer Dorsalflektion des Kopfes. Bei Ventralflektion fließt das gesamte KM durch die HWS hindurch.

bb. 3 Erich G.
24. 5. 1956



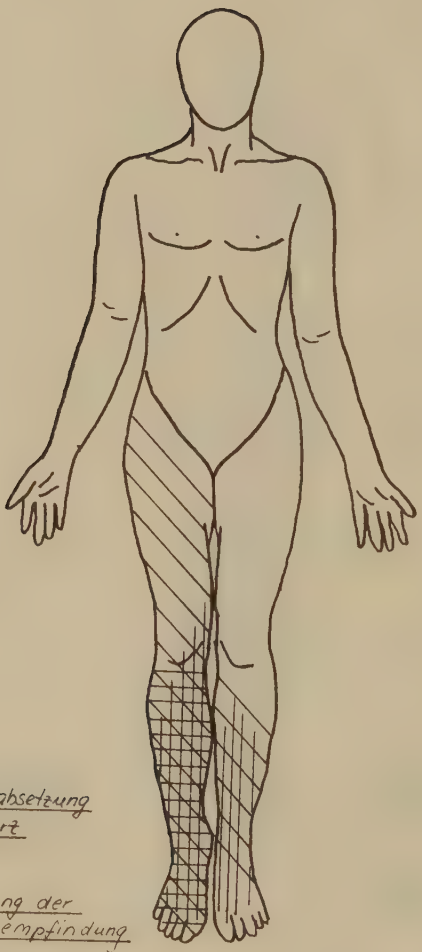
= Herabsetzung der Empfindung für Schmerz

= Pallhypaesthesie

= Thermhypaesthesie

Lage-, Bewegungsempfindung sowie Zahlenerkennen ungestört.

Abb. 4 Erich G.
19. 6. 1966



Leichte Herabsetzung für Schmerz

Herabsetzung der Vibrationsempfindung

Herabsetzung für Temperatur

Operationsbefund: (8.6.1956)
Laminektomie von C_6 bis C_7. Dekompression der 7. Halswurzel re., die auf einem spondylotischen Knochenwulst, der von der Gegend der Bandscheibe abgeht, reitet. Nur teilweise Abtragung des Knochenbuckels möglich. Eröffnung der Dura und Durchtrennung von bds. je 2 Ligg. denticulata in Höhe des 6. und 7. Segmentes, um dem Mark die Möglichkeit zu geben, dem Druck dorsalwärts auszuweichen.
Postoperativer Verlauf: Ohne Komplikationen.
Nachuntersuchung: (19.6.1966)
Neurologischer Befund:
Hirnnerven intakt.
Motilität, Tonus, Trophik: Lediglich im re. Arm findet sich noch eine geringe Herabsetzung der groben Kraft, sonst ist keine Verminderung der Kraft mehr festzustellen.
Der Muskeltonus ist in den Beinen re. etwas stärker als li. erhöht, doch deutlich weniger als praeoperativ. Die früher deutliche Atrophie der Mm. Triceps brachii hat sich weitgehend zurückgebildet, li. deutlicher als re.; faszikulierende Muskelzuckungen, die früher bds. zu beobachten waren, finden sich jetzt nur noch im re. Oberarm und weniger ausgeprägt im re. Oberschenkel.
Reflexe: RPR, BSR sehr lebhaft, li. mehr als re., TSR re. schwächer als li. auslösbar. Trömmer und Hoffmann deutlich re. weniger als li. stark auslösbar. BHR in allen Etagen schwach pos., PSR und ASR bds. seitengleich gesteigert. Im re. Bein findet sich noch ein erschöpflicher Patellar- und Fußklonus. Keine pos. Pyramidenbahnzeichen.
Sensibilität: Deutliche Aufhellung der sensiblen Ausfälle. Es ist re. kein sensibles Niveau mehr nachweisbar. Es findet sich lediglich im Bereich des re. Beines und des li. Unterschenkels eine diffuse Herabsetzung der Temperatur- und Schmerzempfindung. Das Vibrationsgefühl ist nur im re. Unterschenkel herabgesetzt. Im Bereich des Beckens und des li. Beines ist die Pallaesthesie jetzt ungestört.

Koordination: FNV und KHV bds. zielsicher, leichte Dysdiadochokinese li., Romberg neg..
Gang: Angedeutet spastisch, aber sicher, Zehen- und Hackengang li. gut, re. etwas schlechter möglich, Seiltänzergang etwas umständlich, langsam.
Vegetativum: Ungestört.
Epikritische Beurteilung:
10 Jahre nach dem Eingriff kann eine wesentliche Besserung registriert werden. Zunahme der groben Kraft insgesamt und deutliche Verminderung der zuvor erheblichen Tetraspastik, so daß sich heute lediglich in den Beinen eine mittelgradige Tonuserhöhung findet. Aufhellung der Sensibilitätsausfälle (keine Grenzen mehr bei C_4), Wiederherstellung der Palläesthesie im Bereich des Beckens und des li. Beines, der zuvor erheblichen Atrophien der Mm. Triceps brachii beider Arme, bes. aber li.. Das Gehvermögen hat deutlich an Sicherheit zugenommen.

Der Patient war im Jahre 1956 insgesamt 6 Monate arbeitsunfähig, davon entfielen 4 Monate auf die Zeit vor der Op. Etwa 3 Monate nach der Myelolyse konnte der Patient seinen Beruf als Klempner wieder aufnehmen.

Fall 3: Liesbeth R., geb. 13.5.1912, Raumpflegerin,
Krankenblatt Nr. 10240/59.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei Osteochondrose der HWS bes. bei C_5/C_6.
Klinikaufenthalt: 13.1.1960 - 26.2.1960
Krankheitsdauer vor Op: 3 Jahre
Alter bei Op: 47 Jahre.
Anamnese: Häufig Ischialgie li., sonst unauffällig.
Spez. Anamnese: Seit 3 Jahren Schmerzen im Ellenbogengelenk erst li., dann auch re., die sich allmählich über die gesamte HWS, den Schultergürtel- und Nackenbereich ausbreiteten. 2 Jahre vor Op. Schwächegefühl in Armen und Beinen, sowie Schwund der Muskulatur im Bereich des Kleinfingerballens und der Mm. interossei bds.

Allgemeinbefund: 47-jährige Patientin in gutem EZ und AZ. Keine pathologischen Befunde an den inneren Organen. RR: 130/70 mmHg, BSG: 2/6.

Neurologischer Befund: (13.1.1960)

HWS: Gesamte HWS druckschmerzhaft, insbesondere der Dornfortsatz C_5.

Hirnnerven: Intakt.

Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft im ganzen herabgesetzt. Linker Arm schwächer als der rechte, Beine seitengleich schwach, deutliche Atrophie der Mm. interossei, des M. opponens pollicis und des Kleinfingerballens bds., Fingerspreizen bds. nicht möglich. Feine Fingerbewegungen bds. schlecht.

Reflexe: BSR, TSR, RPR: Seitengleich pos., Trömner neg. BHR: Re. schwach auslösbar, li. negativ. PSR und ASR seitengleich pos., Pyramidenbahnzeichen bds. neg. (Hallux valgus Op. bds.).

Sensibilität: Deutliche Hypaesthesie-Hypalgesie an den ulnaren Handkanten und am 5. Finger bds., Pallaesthesie an den oberen Extremitäten und am Schultergürtel aufgehoben. Alle übrigen Qualitäten werden überall gut differenziert.

Koordination: FNV: Bds. sehr unsicher, KHV: Bds. zielsicher, Romberg: Unspezifisches Schwanken.

Gang: Unauffällig, schnelle Ermüdbarkeit.

Vegetativum: Blase o. B., seit 20 Jahren Obstipation.

Befunde: Liquor (LP), Zellzahl 1/3, Eiweiß 20 mg%, Pandy opal, Nonne spur opal.

Röntgenbefunde: HWS: Osteochondrose bei C_5/C_6 mit spondylotischen und spondylarthrotischen Veränderungen.

Luftmyelografie: Es findet sich eine erhebliche Eindellung des Spinalkanals bei C_5/C_6, die durch eine dorsale Randwulstbildung der Wirbelkörperkanten hervorgerufen wird.

Operationsbefund: (4.2.1960)

Es erfolgt eine typische Laminektomie C_5/C_6. Nach Eröffnung der Dura zeigt sich in Höhe C_5/C_6 die vermutete osteochondrotische Randwulstbildung, die von harter Konsistenz ist.

Durchtrennung von je 2 Ligg. denticulata bds., so daß das Mark weitgehend entlastet erscheint.
Postoperativer Verlauf: Keine Komplikationen.
Nachuntersuchung: (27.7.1968)
Neurologischer Befund:
Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Besserung der groben Kraft in den Armen, re. mehr als li.; Spreizen der Finger bds. jetzt möglich, wenn auch mit etwas verminderter Kraft. Beugung im Fingergrundgelenk mit gering verminderter Kraft, li. mehr als re. möglich. Deutliche Rückbildung der Atrophien der Mm. interossei in dem Kleinfingerballen an beiden Händen. Keine Schwäche mehr in den Beinen.
Reflexe: MER der unteren und oberen Extremitäten seitengleich auslösbar. Keine pos. Pyramidenbahnzeichen nachweisbar.
Sensibilität: Jetzt nur noch ganz leicht Hypaesthesie -algesie und Thermhypaesthesie an den ulnaren Handkanten und den 5. Fingern bds. nachweisbar. Pallaesthesie jetzt nur noch im Bereich des li. Schultergürtels und des li. Armes abgeschwächt. Im re. Arm Pallaesthesie normal. Alle anderen Qualitäten intakt.
Koordination: FNV li. etwas unsicher, re. zielsicher. KHV bds. zielsicher, Romberg: Sicher.
Gang: O. B.
Vegetativum: Atonische Obstipation (seit 20 Jahren bekannt), Miktion ungestört.
Epikritische Beurteilung: (8 Jahre nach Op.)
Besserung der groben Kraft in beiden Händen, wobei jetzt auch eine feinere Bewegung der Finger ausgeführt werden kann: Fingerspreizen, Beugen im Grundgelenk und Daumen-Kleinfingerschluß.
Dabei ist die grobe Kraft in beiden Händen zwar noch immer leicht herabgesetzt, aber gegenüber dem praeoperativen Zustand deutlich gebessert. Außerdem hat sich auf beiden Seiten die Atrophie der Mm. interossei und der Kleinfingerballen deutlich zurückgebildet. Die praeoperativ in den Beinen leicht herabgesetzte Kraft ist wiederhergestellt.

Sensibilität: Wiederherstellung der Palläesthesie im re. Schultergürtel und im re. Arm. In der li. oberen Körperhälfte besteht jetzt nur eine geringe Herabsetzung der Vibrationsempfindung, die praeoperativ auf beiden Seiten aufgehoben war. Die Hypaesthesie -algesie in den ulnaren Handkanten und den 5. Fingern bds. ist zwar noch nachweisbar, aber nicht mehr so deutlich wie vor der Operation. Die Patientin gibt eine deutliche Verminderung der Hinterkopf - Nackenschmerzen an. Sie besorgt jetzt ihren Haushalt und ist in der Lage, sich selbst und ihren schwerbeschädigten Ehemann zu versorgen.

Fall 4: Christa R., geb. 15.12.1919, Krankenschwester.
Krankenblatt Nr. 4533/64.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei ausgeprägter Osteochondrose der HWS, besonders bei C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 30.4.1964 - 23.6.1964.
Krankheitsdauer vor Op: 3 Monate.
Alter bei Op: 45 Jahre.
Anamnese: Neigung zu Gastritiden und Magengeschwüren. Oft Schmerzen in der Lendenwirbelsäule.
Spez. Anamnese: Seit 3 Monaten zunehmende Gehstörungen mit Schwächegefühl und Umknicken im re. Bein. 6 Wochen vor der Operation Erschwerung und Verzögerung der Miktion und Defäkation.
Allgemeinbefund: 44-jährige Patientin in leicht reduziertem EZ und KZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 130/60mmHg, BSG: 3/10.
Neurologischer Befund: (30.4.1964)
Hirnnerven ungestört.
Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft insgesamt vermindert, re. mehr als li., leichte Tonuserhöhung in den Beinen, Trophik ungestört.
Reflexe: Armreflexe gut auslösbar. Trömner bds. pos., re. mehr als li., BHR bds. erloschen. BSR und ASR bds. deutlich

gesteigert mit verbreiterter reflexogener Zone bei PSR. Erschöpflicher Fußklonus re., Babinski bds. stark suspekt. Gordon, Oppenheim neg., Rossolimo re. pos., li. neg.
Sensibilität: Im Bereich von etwa L_2 und L_3, sowie im Reithosenbereich wird eine Hyperpathie angegeben. Ständig wechselnde hypaesthetisch - hypalgetische Bereiche an Armen und Beinen. Die übrige Sensibilität, insbesondere Pallaesthesie, Zahlenerkennen und Lageempfindung intakt.
Koordination: FNV, KHV bds. zielsicher, Eudiadochokinese bds., Romberg neg..
Gang: Gang ataktisch, einschließlich Blindgang umständlich stakend - hölzern.
Vegetativum: Miktion und Defäkation erschwert und verzögert.
Befunde: Liquor (LP), Zellzahl 2/3, Eiweiß unter 15 mg%, Pandy opal, Nonné neg..
Röntgenbefund: Osteochondrose und Spondylosis deformans der HWS, bds. bei C_5/C_6.
Myelografie: Pantopaque: Fast kompletter Kontrastmittelstop in Höhe C_6/C_7, der unregelmäßig begrenzt ist.
Luftmyelografie: In Höhe des 4. Halswirbels erscheint das RM nach vorn zu den Wirbelkörpern gedrängt. Die Luftkontrastsäule bricht hier ab.
Operationsbefund: (28.5.1964)
Laminektomie von C_5 bis C_7. Dura ist nicht pulsierend und offenbar aufgetrieben. Eröffnung der Dura. An der vorderen Wand des Spinalkanals fällt bei C_6/C_7 ein erheblicher Randwulst auf, der nach dorsal vorspringt und zu einer deutlichen Kompression des Marks geführt haben muß. Dieser Randwulst ist knochenhart, so daß lediglich je 2 Ligg. denticulata bds. durchtrennt werden. Typischer Duraverschluß, danach ist eine deutliche Pulsation der Dura festzustellen.
Postoperativer Verlauf: Komplikationslos.

Nachuntersuchung: (4.6.1968)
Neurologischer Befund:
Motilität, Tonus, Trophik: Zunahme der groben Kraft, die jetzt auch seitengleich ausgebildet ist. Keine Tonussteigerungen, keine trophischen Störungen.
Reflexe: Muskeleigenreflexe in den Armen seitengleich lebhaft. Trömner seitengleich pos., PSR und ASR bds. gesteigert, re. mehr als li..Erschöpflicher Fußklonus re., Babinski, Gordon und Oppenheim bds. neg., Rossolimo re. stärker als li. pos..
Sensibilität: Im Bereich von L_2 und L_3 re. leichte Hyperpathie nachweisbar. Im re. Arm findet sich bei C_8 eine leichte Hypaesthesie -algesie. Sonst sind alle Qualitäten seitengleich ungestört.
Koordination: Eudiadochokinese bds., FNV und KHV bds. zielsicher.
Gang: Unauffällig, Zehen- und Hackengang gut möglich, Blindgang etwas unsicher.
Vegetativum: Ungestört.
Epikritische Beurteilung:
4 Jahre nach dem Eingriff kann man von einer deutlichen Besserung des Leidens sprechen. Die grobe Kraft insgesamt hat deutlich zugenommen und ist jetzt seitengleich normal ausgebildet. Der Gang ist jetzt im Gegensatz zum praeoperativen Befund unauffällig. Die Miktion und Defäkation haben sich normalisiert.
Die Patientin klagt auch heute über gelegentlich auftretendes Schwächegefühl im re. Bein nach längerem Stehen oder Gehen. Jedoch sei diese Störung jetzt deutlich geringer ausgeprägt als früher vor der Myelolyse, so daß Frau R. heute, nach einer Arbeitsunfähigkeitsdauer von insgesamt 5 Monaten im Jahre 1964, davon 3 Monate praeoperativ, wieder in der Lage ist, ihren Beruf als Krankenschwester in vollem Umfang auszuüben.

Fall 5: A. K., männlich, geb. 11.4.1914, Kaufmann.
Krankenblatt Nr. 12257/64.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei ausgeprägter Osteochondrose der HWS, besonders in Höhe von C_5/C_6 und C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 16.11.1964 - 15.12.1964 und vom 22.12.1964 - 26.12.1964.
Krankheitsdauer vor Op: 2 Jahre.
Alter bei Op: 50 Jahre.
Anamnese: Unauffällig.
Spez. Anamnese: 2 Jahre vor dem Eingriff Schmerzen im Hals- und Schulterbereich re. beim Heben von Lasten. Etwa 1 Jahr später zunehmende Schwäche, zuerst im re., dann auch im li. Bein. 6 Monate darauf setzte eine deutliche Verschlechterung der Gehfähigkeit ein; das Gehen wurde immer schwerer, langsamer und unsicherer.
Allgemeinbefund: 50-jähriger Patient in befriedigendem EZ und AZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 135/90 mmHg, BSG: 30/50.
Neurologischer Befund: (16.11.1964)
HWS: Klinisch unauffällig.
Hirnnerven intakt.
Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Verminderung der groben Kraft beider Beine, geringer der Arme; re. stärker als li., rechtsbetonte Paraspastik der Beine. Keine trophischen Störungen.
Reflexe: Muskeleigenreflexe der oberen Extremitäten seitengleich lebhaft auslösbar. Trömner bds. stark pos., re. stärker als li.. BHR im oberen Drittel re. stärker als li.. Erschöpflicher Patellar- und Fußklonus re., Rossolimo re. stark pos., li. neg., Babinski, Gordon und Oppenheim neg..
Sensibilität: Hypaesthesie -algesie re. von D_4/D_5 abwärts. Dort auch Thermhypaesthesie und Zahlenerkennen ungenau. Pallaesthesie im re. Bein, einschließlich Beckenkamm erloschen. Sonst keine Störungen der verschiedenen Qualitäten.

Koordination: FNV li. zielsicher, re. etwas unsicher. KHV bds. unsicher, Romberg insgesamt unsicher.
Gang: Spastisch-ataktisch, Zehen-, Hacken- und Seiltänzergang nicht möglich.
Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.
Befunde: Liquor (SOP), Zellzahl 23/3, Eiweiß 20 mg%, Pandy spur opal, Nonne spur opal.
Röntgenbefund: (HWS). Ausgeprägte reaktive spondylotische Randwulstbildungen an ventralen und dorsalen Wirbelkörperkanten bei C_5/C_6 und C_6/C_7. Keine Destruktionen nachweisbar. Die übrigen Zwischenräume erscheinen normal weit.
Luftmyelografie: Leichte Eindellung der Luftsäule bei C_5/C_6 und C_6/C_7. Sonst unauffällig.
Operationsbefund: (30.11.1964)
Laminektomie von C_4 bis C_7. Duraeröffnung. Schwache Pulsation des Marks. Anscheinend besteht eine gewisse Kompression des Marks durch die knochenharten Querwülste bei C_5/C_6 und stärker bei C_6/C_7, die nicht abgetragen werden können. Um dem Mark die Möglichkeit zu geben, dem Druck von vorn her nach dorsal auszuweichen, werden bds. je 3 Ligg. denticulata durchtrennt.
Postoperativer Verlauf:
Es kam vorübergehend zu einer leichten Verschlechterung der Erkrankung mit Zunahme der Spastik und der Hyperreflexie. Das Babinskische Zeichen wurde vorübergehend re. pos.. Durch eine intensive krankengymnastische und medikamentöse Therapie wurde aber der praeoperative Zustand bald wieder erreicht. Bei der Entlassung war eine deutliche Besserungstendenz der neurologischen Ausfälle zu verzeichnen.
Nachuntersuchung: (22.3.1967)
Neurologischer Befund:
Hirnnerven ungestört.
Motilität, Tonus, Trophik: Wesentliche Besserung der groben Kraft, die jetzt nur noch in den Beinen eine Spur vermindert

ist, ohne daß eine merkliche Seitendifferenz nachweisbar wäre. Die Spastik ist vermindert, aber noch deutlich re. stärker als li. vorhanden. Die Trophik ist ungestört.
Reflexe: Muskeleigenreflexe in den Armen seitengleich lebhaft auslösbar. Trömner bds. seitengleich pos., BHR re. etwas stärker auslösbar als li., PSR und ASR re. deutlich gesteigert mit verbreiterter reflexogener Zone. PSR und ASR li. lebhaft auslösbar. Stark erschöpflicher Patellar- und Fußklonus re., Rossolimo re. pos., Babinski und verwandte Reflexe bds. pos..
Sensibilität: Von der Leistenbeuge abwärts findet sich im re. Bein eine Hypaesthesie -algesie, sowie eine leichte Thermhypaesthesie. Zahlenerkennen ist nicht mehr gestört. Pallhypaesthesie nur noch im re. Fuß, sonst sind alle Qualitäten seitengleich gut differenzierbar.
Koordination: FNV bds. zielsicher, KHV re. unsicher, li. besser möglich, Romberg unauffällig.
Gang: Das Gehen ist jetzt wesentlich besser, schneller sowie sicherer geworden; nur leicht ataktisch.
Zehen- und Hackengang jetzt li. besser als re. möglich, gering unsicher.
Vegetativum: Miktion, Defäkation sowie Potenz ungestört.
Epikritische Beurteilung:
3 Jahre nach der Myelolyse muß trotz der z. T. immer noch nachweisbaren neurologischen Symptomatik insgesamt von einer deutlichen Besserung gesprochen werden.
Normalisierung der groben Kraft bds. in den Armen und etwas weniger eindrucksvoll aber deutlich in den Beinen, Verminderung der zuvor erheblichen Paraspastik in den Beinen, Aufhellung der sensiblen Ausfälle re., insbesondere Wiederherstellung der Pallaesthesie im re. Bein, die dort vorher einschließlich des re. Beckenkamms erloschen war. Ferner hat sich das Gehen sowohl subjektiv wie auch objektiv deutlich gebessert. Es ist jetzt wesentlich weniger spastisch gestört als früher.

Trotz gelegentlicher Krämpfe in der re. Wade und Schmerzen in beiden Füßen ist der Gesamtzustand doch deutlich gebessert. Der Patient, der vor der Operation 5 Monate arbeitsunfähig war, konnte 4 Monate nach dem Eingriff seinem Beruf als Kaufmann wieder nachgehen.

G R U P P E II = L E I C H T E B E S S E R U N G

Fall 6: Ida W., geb. 17.11.1898, Hausfrau.
Krankenblatt Nr. 7664/53.
Diagnose: Cervicale Myelopathie bei Osteochondrose der HWS, besonders in Höhe C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 17.1.1953 - 22.3.1953.
Krankheitsdauer vor Op: 4 Jahre
Alter bei Op: 56 Jahre.
Anamnese: Seit etwa 20 Jahren Schmerzen im Rücken, sonst unauffällig.
Spez. Anamnese: Etwa 4 Jahre vor Op traten starke ischialgiforme Schmerzen in beiden Beinen, re. stärker als li., sowie Unsicherheit beim Gehen auf. 2 Jahre später erneut starke Schmerzen in den Beinen und eine allmählich sich ausbildende Inkontinenz der Harnblase.
Allgemeinbefund: 55-jährige Patientin in gutem EZ und reduziertem KZ. Haut und sichtbare Schleimhäute mäßig durchblutet. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 110/85mmHg, BSG: 11/22.
Neurologischer Befund: (17.1.1953)
Hirnnerven intakt.
Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Paraparese beider Beine, re. mehr als li. ausgeprägt; Parese des re. Armes mit Herabsetzung der groben Kraft in der re. Hand. Keine deutliche Muskeltonuserhöhung, keine Atrophien.
Reflexe: TSR, RPR, BSR seitengleich lebhaft. Trömner seitengleich lebhaft, BHR bds. schwach auslösbar, PSR re. stärker als li. gesteigert. ASR seitengleich lebhaft. Babinski und Oppenheim bds. pos..
Sensibilität: Sensibles Niveau am Rumpf von D_4 abwärts mit Herabsetzung der Schmerz-, Berührungs- und Temperaturempfindung, an den Unterschenkeln, re. stärker als li. ausgeprägt. Im re. Arm Defekte der oben genannten Qualitäten im

Bereich der Segmente C_7 und C_8. Vibrationsgefühl, Zahlenerkennen sowie Lageempfindung ungestört.
Koordination: Dysdiadochokinese re. Arm, FNV: Re. unsicher, li. sicher. KHV: Nicht prüfbar, Romberg: Unspezifisches Schwanken.
Gang: Breitbeinig, watschelnd; paraparetisch.
Vegetativum: Incontinentia urinae. Defäkation ungestört.
Befunde: Liquor (LP) klar, Zellzahl 3/3, Eiweiß unter 16 mg%, Pandy neg., Nonné neg..
Röntgenbefund: HWS: Ausgeprägte Osteochondrose der HWS, besonders bei C_6/C_7 mit sekundärer Spondylosis deformans.
Myelografie: (Pantopaque)
Während der Durchleuchtung findet sich eine glatte Passage des KM. Erst durch Lagerung auf die re. Seite gelingt es, eine Aussparung des KM auf der re. Seite in Höhe C_6/C_7 zur Darstellung zu bringen.
Operationsbefund: Typische Laminektomie $C_6/C_7/D_1$.
Eröffnung der Dura. Das RM scheint in Höhe des Zwischenwirbelspaltes C_6/C_7 etwas zu reiten. Durchtrennung von bds. je 3 Ligg. denticulata, da eine Abtragung der knöchernen Vorwölbungen in Höhe der Bandscheibe C_6/C_7 ohne Gefährdung des RM nicht möglich ist.
Postoperativer Verlauf:
Keine Komplikationen. Die Wunde heilte primär. Es kam postoperativ zu einer deutlichen Aufhellung der Sensibilitätsausfälle sowie einer Zunahme der groben Kraft im re. Arm und beiden Beinen. Der Gang wurde sicherer, und der Blasenschluss konnte besser beherrscht werden. Diese nach der Operation aufgetretene Besserung hielt praktisch über 12 Jahre unverändert an.
Im Oktober 1965 sei nach einer Massage plötzlich eine Lähmung des li. Armes aufgetreten und nach 8 Tagen wieder zurückgegangen. Seitdem klagt die Patientin über Schmerzen im Nacken-, Hinterkopf- und Schulterbereich sowie Schwindel und eine leichte Unsicherheit beim Laufen.

Auch sei der re. Arm schwächer geworden.

Nachuntersuchung: (20.6.1968)

Hirnnerven: Beginnénde temporale Abblassung der Papilla nervi optici re., Anisocorie re. stärker als li. ausgeprägt. Lidspalte re. ist eine Spur enger als li.. Hemihypaesthesie -algesie in allen 3 Ästen des N. trigenimus re., leichte Masseter-Atrophie re..

Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Verminderung der groben Kraft im re. Arm und weniger ausgeprägte Herabsetzung der Kraft in beiden Beinen. Muskeltonus nicht erhöht. Atrophie der kleinen Hand- und Unterarmmuskeln re. (angedeutet auch li.), vorwiegend in den Segmenten C_7 und C_8.

Reflexe: TSR re. erloschen, li. lebhaft auslösbar. BSR und RPR re. lebhafter als li., Trömner bds. seitengleich pos., BHR schwach auslösbar, PSR seitengleich lebhaft, ASR bds. erloschen. Babinski, Oppenheim und Gordon bds. neg..

Sensibilität: Normaesthesie -algesie an Rumpf und beiden Beinen. Abschwächung aller Qualitäten im re. Arm in den Segmenten C_7 und C_8. In beiden Beinen ist Pallaesthesie, Lageempfindung sowie Lokalisierungsvermögen gestört.

Koordination: Dysdiadochokinese re., FNV und KHV re. mehr als li. unsicher, Romberg: Unspezifisches Schwanken.

Gang: Kleinschrittig, vorsichtig.

Vegetativum: ungestört.

Epikritische Beurteilung:

Die postoperativ beobachtete Besserung, die in einer Aufhellung der Sensibilitätsausfälle, einer Zunahme der groben Kraft in den Armen und Beinen mit deutlicher Besserung der Gehfähigkeit sowie Behebung der Blaseninkontinenz bestand, hielt über einen Zeitraum von 12 Jahren an. Erst seit 1965 hat sich das Krankheitsbild wieder etwas verschlechtert, wobei es insgesamt nicht schlechter als praeoperativ ist. Die Wiederverschlechterung dürfte zusammen mit Schwindelerscheinungen und der jetzt aufgetretenen rechtsseitigen

Hirnnervensymptomatik auf eine Durchblutungsstörung im Bereich des oberen Halsmarks zurückzuführen sein, die ihrerseits durch die schon zum Zeitpunkt der Operation vor 15 Jahren beträchtliche Osteochondrose im Bereich der gesamten HWS bedingt ist. Die Annahme einer disseminierten Herdsklerose als Ursache der Erkrankung und der jetzt aufgetretenen Verschlechterung ist auf Grund der postoperativ aufgetretenen und über 10 Jahre bestehenden deutlichen Besserung des Krankheitsbildes unwahrscheinlich.

Fall 7: Magdalena H., geb. 30.5.1907, Schneiderin.
Krankenblatt Nr. 2309/60.
Diagnose: Cervikale Myelopathie bei Osteochondrose der HWS in Höhe von $C_6/C_7/D_1$.
Klinikaufenthalt: 4.6.1960 - 5.8.1960.
Krankheitsdauer vor Op: 4 Wochen.
Alter bei Op: 53 Jahre.
Anamnese: Neigung zu Hypotonie, sonst unauffällig.
Spez. Anamnese: Seit 4 Wochen Lähmungserscheinungen in allen Extremitäten. Dazu kamen innerhalb weniger Tage Taubheitsgefühle in beiden C_8-Bändern der Arme, von etwa D_4 abwärts am Rumpf, sowie in den Beinen; fast gleichzeitig kam es zu Harn- und Stuhlretention, so daß bis zur Operation ein Dauerkatheter notwendig wurde.
Allgemeinbefund: 53-jährige Patientin in mittlerem EZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 105/70mmHg, BSG: 30/54.
Neurologischer Befund: (4.6.1960)
HWS: Klinisch unauffällig, Hirnnerven intakt.
Motilität, Tonus, Trophik: Schwäche bei Armbeugung und Streckung, sowie bei Fingerbewegungen bds.. Armvorhalteversuch: Kein Absinken. Beine können nicht spontan im Hüftgelenk gehoben werden. Muskeltonus bds. deutlich erhöht. Keine trophischen Störungen.
Reflexe: TSR bds. neg., BSR, RPR bds. lebhaft. Trömner bds. seitengleich pos., BHR bds. nur schwach auslösbar.

PSR, ASR bds. gesteigert. Erschöpfbare Fersenkloni bds., Babinski und verwandte Reflexe bds. neg..

Sensibilität: Herabsetzung der Berührungs-, Schmerz-, Temperatur-, Hautschrift- und Lageempfindung in den unteren Extremitäten mit einem oberen Niveau bei L_1. Hypaesthesie -algesie im C_8-Band bds. in den Armen. Pallaesthesie bds. vom Beckenkamm abwärts erloschen.

Koordination: Dysdiadochokinese wegen Armparese nicht prüfbar. FNV bds. unsicher, KHV und Romberg nicht prüfbar.

Gang: Wegen spastischer Paraplegie nicht prüfbar.

Vegetativum: Harn- und Stuhlretention, Dauerkatheter seit Beginn der Erkrankung (4 Wochen) notwendig.

Befunde: Liquor, Zellzahl 4/3, Eiweiß 16 mg%, Pandy neg., Nonne spur opal.

Myelografie: (Pantopaque), Kompression des Marks von ventral in Höhe von C_7/D_1. Verdacht auf Bandscheibenprolaps.

Operationsbefund: (10.6.1960)

Typische Laminektomie von C_6-D_1. Keine Pulsation der Dura erkennbar. Bei vorsichtiger Inspektion der Ventralfläche des Wirbelkanals finden sich deutliche Randwulstbildungen im Bereich der Halswirbel C_6, C_7 und D_1, die zu einer Vorwölbung des Marks nach dorsal geführt haben. Beiderseits Durchtrennung von je 2 Ligg. denticulata.

Postoperativer Verlauf: Komplikationslos. Der seit Erkrankungsbeginn notwendige Dauerkatheter konnte 3 Wochen nach dem Eingriff entfernt werden. Sonst war der Befund bei Entlassung praktisch unverändert.

Nachuntersuchung: (9.8.1968)

Neurologischer Befund:

Hirnnerven intakt.

Motilität, Tonus, Trophik: Leichte Besserung der spastischen Paresen in den Armen. Armbeugung sowie Streckung re. deutlicher als li. gebessert, wo eine Kontraktur des 4. und 5. Fingers besteht. Armvorhalteversuch: Negativ. In den Beinen ist die grobe Kraft noch vermindert, aber weniger als

praeoperativ, wo eine fast vollständige spastische Plegie der Beine bestand. Muskeltonus in den Armen nur eine Spur, in den Beinen deutlicher erhöht.
Reflexe: TSR li. erloschen, re. nur schwach auslösbar. BSR und RPR bds. lebhaft. Trömner bds. pos., BHR re. besser als li. schwach auslösbar. PSR bds. gesteigert, ASR bds. sehr lebhaft mit stark erschöpflichen Kloni auf beiden Seiten. Pyramidenbahnzeichen bds. neg..
Sensibilität: Hypaesthesie -algesie, sowie Thermhypaesthesie bds. von L_1 abwärts. Lageempfindung und Zahlenerkennen ungestört. Leichte Hypaesthesie -algesie in C_8-Bändern bds., Pallhypaesthesie in beiden Beinen vom Beckenkamm abwärts.
Koordination: FNV bds. leicht unsicher, li. mehr als re., KHV bds. sehr unsicher, Romberg unsicher.
Vegetativum: Miktion jetzt ungestört, leichte atonische Obstipation.
Gang: Spastisch - ataktisch und kleinschrittig - vorsichtig.
Epikritische Beurteilung:
8 Jahre nach dem operativen Eingriff ist eine Besserung des praeoperativ doch recht schweren Krankheitsbildes (spastische Paraparese der Arme und fast vollständige Plegie der Beine, sensibles Niveau bds. von L_1 abwärts für alle Qualitäten sowie Stuhl- und Harnretention) insofern festzustellen, als die Patientin jetzt in der Lage ist, kurze Strecken allein zurückzulegen, was vor der Operation nicht möglich war. Außerdem hat die Kraft im re. Arm zugenommen, so daß sie jetzt nicht mehr vollständig hilflos ist. Ferner hat sich nach der Operation die Funktion der Harnblase normalisiert. Der vorher notwendige Dauerkatheter konnte nach dem Eingriff bald entfernt werden. Die Sensibilitätsausfälle haben sich leicht aufgehellt, sind aber noch nachweisbar.

Fall 8: Albert H., geb. 24.2.1913, Kunststoffpresser.
Krankenblatt Nr. 6467/65.
Diagnose: Halsmarkmyelopathie bei cervikaler Osteochondrose.
Klinikaufenthalt: 29.6.1965 - 29.9.1965.
Krankheitsdauer vor Op: 3 Monate.
Alter bei Op: 52 Jahre.
Anamnese: Neigung zu Magengeschwüren, sonst unauffällig.
Spez. Anamnese: Seit 3 Monaten zunehmende Schwäche in Armen und Beinen und Taubheitsgefühl am Rumpf, in den Beinen und bes. in den Armen. Einen Monat vor der Operation Erschwerung der Blasenentleerung.
Allgemeinbefund: 52-jähriger Patient in reduziertem EZ und KZ. Leichte Lippencyanose. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 140/85mmHg, BSG: 4/12.
Neurologischer Befund: (29.6.1965)
HWS: Bei extremer Rückwärtsbeugung des Kopfes Schmerzen im unteren HWS-Bereich.
Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Abschwächung der groben Kraft in Armen und Beinen mit ausgeprägter Erhöhung des Muskeltonus, li. mehr als re.. Beiderseits nach distal zunehmende atrophische Erscheinungen an den Ulnarkanten.
Reflexe: Muskeldehnungsreflexe insgesamt li. mehr als re. gesteigert. Bauchhautreflexe in allen Abschnitten erloschen, Babinski bds. pos..
Sensibilität: Ausfälle im Bereich aller Qualitäten, li. mehr als re. mit querschnittsmäßiger Niveaubildung in Höhe C_4.
Koordination: FNV und KHV bds. unsicher, Romberg unsicher.
Gang: Ataktisch - unsicher, Seiltänzergang, Zehenspitzen- und Hackengang deutlich unsicher mit Linksabweichung.
Vegetativum: Erschwerung der Blasenentleerung und atonische Obstipation. Störung der Potenz.

Befunde: Liquor (LP) 17/3 Zellen, Eiweiß 20mg%, Pandy pos., Nonné opal.

Luftmyelografie: Das Halsmark läßt sich in allen Abschnitten bis C_6 gut erkennen. Veränderungen liegen nicht vor. Die Luft ist bis zum 4. Ventrikel gut nachweisbar. Auch hier kein pathologischer Befund.

Operationsbefund: (28.7.1965)

Durch Laminektomie von C_4 bis C_6 wird die Dura freigelegt, die eine leichte Spannung aufweist. Nach Eröffnung des Durasacks findet sich kein Tumor. Bei C_5/C_6 finden sich jedoch größere Wülste, die das Mark nach hinten vorwölben. Schwache Pulsation des Marks. Es werden bds. je 3 Ligg. denticulata durchtrennt, wonach die Pulsation des Marks auffallend gut wird.

Postoperativer Verlauf: Ohne Komplikation. Die spastische Parese der Beine war bei der Entlassung deutlich gebessert. Die postoperativ etwas verschlechterte spastische Parese der Arme, re. mehr als li., hatte sich weniger deutlich zurückgebildet.

Nachuntersuchung: (22.5.1968)

Neurologischer Befund:

Motilität, Tonus, Trophik: Herabsetzung der groben Kraft in Armen und Beinen. Im re. Arm ist die grobe Kraft stärker vermindert als li., im re. Ellenbogen ist die Beugung aktiv und passiv nur bis etwa 90° möglich. In den unteren Extremitäten ist die grobe Kraft seitengleich und weniger herabgesetzt als in den Armen. Leichte linksbetonte Erhöhung des Muskeltonus, in den Armen stärker als in den Beinen. Leichte Atrophie der Mm. deltoidei bds., re. mehr als li., bds., re. mehr als li., ausgeprägte, atrophische Erscheinungen an den Ulnarkanten.

Reflexe: PSR, RPR re. schwach auslösbar, TSR re. erloschen. Trömner seitengleich lebhaft, sonst sind die MER linksbetont sehr lebhaft auslösbar. BHR in allen Quadranten neg., Babinski: Leichtes Spreizen re. mehr als li., Gordon und Oppenheim bds. negativ.

Sensibilität: In der re. Körperhälfte leichte Grenze von C_4 abwärts mit Herabsetzung der Empfindung für Schmerz, Berührung und Temperatur, sowie Vibration. Lageempfindung und Zahlenerkennen sind kaum gestört. Im Bereich der li. Körperhälfte, wo die Sensibilität ebenso wie re. von C_4 abwärts gestört war, sind keine Ausfälle mehr nachweisbar.
Koordination: FNV li. unsicher, re. nicht prüfbar, KHV bds. etwas unsicher.
Vegetativum: Blase jetzt o. B., leichte aton. Obstipation, Potenz ungestört.
Gang: Leicht ataktisch, Zehenspitzen- und Hackengang gut möglich, Seiltänzergang unsicher.
Epikritische Beurteilung:
3 Jahre nach der Operation läßt sich eine Besserung der folgenden Ausfälle durch den Eingriff feststellen:
Deutliche Besserung des Gehvermögens, Zunahme der Kraft in den Beinen und Verminderung der vorher stark ausgeprägten Spastik, Beseitigung der Sensibilitätsausfälle in der li. Körperhälfte, sowie der Störung der Harnblasenentleerung und der Potenz.
Leider hat sich der Befund an den Armen nur li. etwas gebessert, im re. Arm besteht eine deutliche Einschränkung der Beweglichkeit durch eine ausgeprägte, röntgenologisch nachgewiesene Sudecksche Dystrophie, so daß der Patient mit 52 Jahren berentet werden mußte.

Fall 9: Walter H., geb. 23.10.1912, seit 1951 Polizeibeamter im Außendienst.
Krankenblatt Nr. 7607/67.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei erheblicher Bandscheibenprotrusion in Höhe C_3/C_4 und C_4/C_5.
Klinikaufenthalt: 4.7.1967 - 1.9.1967.
Krankheitsdauer: 1 Jahr.
Alter bei Op: 55 Jahre.
Anamnese: Häufig einstrahlende Schmerzen in die re. Schulter und in den re. Arm.

Spez. Anamnese: Seit einem Jahr starke einstrahlende Schmerzen in den re. Arm. Einmal konnte der Arm danach im Schultergelenk kaum noch gebeugt werden. 6 Wochen vor der stationären Aufnahme Gefühllosigkeit im re. Bein und Unsicherheit beim Gehen.

Allgemeinbefund: 55-jähriger Patient in gutem EZ und KZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 145/85mmHg, BSG: 7/20.

Neurologischer Befund: (4.7.1967)

HWS: Klinisch unauffällig, Hirnnerven intakt.

Motilität, Tonus, Trophik: Abschwächung der groben Kraft im li. Bein. Keine Muskeltonuserhöhung, keine trophischen Störungen.

Reflexe: BSR, TSR und RPR li. gesteigert, re. lebhaft. Trömner und Hoffmann li. stärker als re. auslösbar, BHR in allen Etagen seitengleich auslösbar. PSR und ASR linksseitig gesteigert, re. lebhaft, Babinski li. pos., Rossolimo li. stärker als re. auslösbar.

Sensibilität: Etwa ab $Th_{2/3}$ re. abwärts Hypaesthesie, Hypalgesie, Thermhypaesthesie sowie Störung des Lagesinns, Zahlenerkennens und der Vibrationsempfindung.

Koordination: Eudiadochokinese bds. FNV und KHV bds. zielsicher, Romberg unsicher.

Gang: Linksseitig leicht unsicher, sonst unauffällig. Keine Fallneigung.

Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.

Befunde: Liquor (LP) klar, Zellzahl 35/3, Eiweiß 20 mg%, Liquorzucker 100 mg%.

Luftmyelografie: Luftkontrastsäule im unteren mittleren Spinalkanal (dorsale Begrenzung) ist unauffällig eng. Bei C_1/C_2 erscheint der Luftgehalt normal. In Höhe der Bandscheibe C_2/C_3 ist keine Luft erkennbar. Der Befund spricht für einen raumfordernden Prozeß in Höhe von C_2/C_3.

Pantopaque-Myelografie: Vorübergehendes Sistieren des Kontrastmittels im mittleren und unteren Cervicalbereich spricht für degenerative Veränderungen in diesem Abschnitt.

Operationsbefund: (26.7.1967)
Typische Laminektomie von C_2 bis C_3. Eröffnung der Dura: Kein Anhalt für einen Tumor. Um bessere Übersicht zu erhalten, wird der größte Teil des Atlasbogens und des Bogens C_4 entfernt. Das Halsmark ist von normaler Form und Konsistenz, so daß auch ein intramedullärer Tumor für ausgeschlossen gelten kann. Bei der weiteren Inspektion fallen jedoch erhebliche Randwulstbildungen auf, welche das Mark jeweils in der Bandscheibenhöhe etwas verdrängen. Sie sind besonders stark bei den Bandscheiben C_3/C_4 und bei C_4/C_5 ausgeprägt. Die entsprechenden Wurzeln verlaufen hier ebenfalls gespannt. Die Vorwölbungen sind jedoch von harter Konsistenz, so daß eine Entfernung entfällt. Zur Entlastung des Halsmarks wird die Myelolyse durch Ablösen von 3 Ansätzen des Zackenbandes auf jeder Seite durchgeführt. Außerdem werden die Bogenwurzeln möglichst weit nach lateral abgetragen: Danach gute Pulsation des Marks.
Postoperativer Verlauf: Komplikationsloser Verlauf. Bei dem Versuch, die gespannt verlaufenden Wurzeln C_3 bis C_5 zu entlasten, kam es zu einer zusätzlichen Alteration der betreffenden Wurzeln, so daß sich postoperativ stärkere radiculäre Störungen im Bereich der Arme fanden: Paraesthesie in beiden Armen, Schnür- und Oppressionsgefühl in beiden Thoraxhälften, sowie leichte Atrophie des M. deltoideus und des M. trapezius re.. Der re. Arm konnte nicht bis zur Horizontalen gehoben werden. Außerdem kam es zu einer leichten Atrophie des Mm. interossei li.. Die genannten Ausfälle zeigten unter intensiver Übungsbehandlung eine deutliche Rückbildungstendenz.
Nachuntersuchung: (2.7.1968)
Neurologischer Befund:
Hirnnerven intakt. Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Besserung der postoperativ aufgetretenen Bewegungseinschränkungen im re. Schultergelenk. Der re. Arm kann jetzt über die Horizontale gehoben und abduziert werden. Keine deutliche Verminderung der groben Kraft in beiden Armen. Kein Absinken

beim Armvorhalteversuch. Grobe Kraft in beiden Beinen seitengleich nicht herabgesetzt. Keine Erhöhung des Muskeltonus. Die Atrophie des M. deltoideus und M. trapezius re., sowie die Atrophie der Mm. interoissei li. haben sich weitgehend zurückgebildet.

Reflexe: MER bds. sehr lebhaft, li. mehr als re., Trömner und Hoffmann li. stärker als re. auslösbar. BHR seitengleich pos., Rossolimo bds. pos., li. mehr als re., Babinski li. pos., re. neg..

Sensibilität: Re. von etwa Th_{5-6} abwärts Hypaesthesie, Hypalgesie und Kältehyperpathie. Wärme wird nur unsicher gefühlt. Vibrationsgefühl und Zahlenerkennen jetzt im Gegensatz zum praeoperativen Befund seitengleich ungestört.

Koordination: FNV und KHV bds. zielsicher, Romberg neg..

Gang: Unauffällig, Zehen- und Hackengang gut möglich, Seiltänzergang leicht unsicher.

Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.

Epikritische Beurteilung:

Ein Jahr nach der Operation hat sich der Gesamtzustand trotz der postoperativ aufgetretenen Verschlechterung an den Armen besonders in den letzten 6 Monaten gebessert. Die radiculären Störungen an den Armen haben sich weitgehend zurückgebildet. Die vorher im linken Bein verminderte grobe Kraft hat zugenommen, so daß sie jetzt seitengleich unvermindert ist. Der Gang ist ungestört. Der Reflexbefund hat sich nicht geändert. Hinsichtlich der Sensibilitätsausfälle ist nur eine leichte Aufhellung der nach wie vor von Th_{5-6} bestehenden Hypaesthesie -algesie und Kältehyperpathie nachweisbar. Gebessert hat sich die Tiefensensibilität, die jetzt seitengleich intakt ist. Subjektiv haben die Schmerzen im Schulter-Armbereich re. abgenommen. Der Patient klagt lediglich über zeitweilige Mißempfindungen im re. Bein. Der Patient war vor der Operation 4 Monate arbeitsunfähig. Etwa 6 Monate nach dem Eingriff konnte der Patient wieder bedingt, d. h. als Polizeibeamter im Innendienst beschäftigt werden.

GRUPPE III = KEINE ÄNDERUNG, ABER AUFHALTEN DER PROGREDIENZ

Fall 10: Max Sch., geb. 15.12.1904, Maschinenschlosser.
Krankenblatt Nr. 504/57.
Diagnose: Cervicale Myelopathie bei ausgeprägter Osteochondrose in Höhe C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 15.4.1957 - 21.5.1957.
Krankheitsdauer vor Op: ca. 2 Jahre.
Alter bei Op: 54 Jahre.
Anamnese: Mit 17 Jahren Pleuritis purulenta, sonst unauffällig.
Spez. Anamnese: Seit 2 Jahren klonische Zuckungen im re. Fuß, die sich häufig wiederholten. Allmählich kamen Kribbelparaesthesien im ganzen re. Bein hinzu. Etwa 1 Jahr später traten Mißempfindungen in den 4. und 5. Fingern bds. auf. Etwa 10 Monate vor dem Eingriff bemerkte der Patient eine zunehmende Schwäche im li. Bein, die zu häufigem Stolpern führte, sowie eine Ungeschicklichkeit in der li. Hand, wo der Faustschluß nur schlecht möglich war.
Allgemeinbefund: 54-jähriger Patient in gutem EZ und AZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 120/80mmHg, BSG: 13/22.
Neurologischer Befund:(15.4.1957)
HWS: Dornfortsätze der HWS ab C_3 abwärts druck- und klopfempfindlich.
Hirnnerven: N. VIII: Geringgradiger Endstellnystagmus bds., Motilität, Tonus, Trophik: Arm- und Beinvorhalteversuch bds. ohne vorzeitiges Absinken. Schwäche der li. Hand beim Faustschluß, geringgradige Fußhebeschwäche li., keine Tonuserhöhung, keine Atrophien.
Reflexe: Muskeldehnungsreflexe in den Armen, li. lebhafter als re. pos., Trömner li. stärker als re. auslösbar. PSR und ASR li. gesteigert, re. normal auslösbar. BHR li. etwas abgeschwächt. Rossolimo li. stärker als re. auslösbar. Babinski li. pos., re. neg., Gordon und Oppenheim bds. neg..

Sensibilität: Re. von D_4 abwärts ist die Empfindung für Schmerz und Temperatur deutlich herabgesetzt. Berührungsempfindlichkeit nur gering herabgesetzt. Zahlenerkennen und Lagesinn ungestört. Pallaesthesie im ganzen re. Bein von dem Beckenkamm abwärts herabgesetzt.
Koordination: Dysdiadochokinese li., FNV und KHV li. etwas unsicher, re. sicher. Romberg: Leichte Fallneigung nach li..
Gang: Beim Gehen wird das li. Bein nachgezogen. Zehen- und Hackengang li. etwas unsicher, re. unauffällig. Seiltänzergang sehr unsicher.
Vegetativum: Blase, Darm und Potenz ungestört.
Befunde: Liquor (LP) Aussehen: Xanthochrom, Zellzahl 13/3, Gesamteiweiß 67,2 mg%.
Liquor (Suboccipitalpunktion) Aussehen: Klar, Zellzahl 6/3, Gesamteiweiß 24 mg%, Queckenstedt Passage behindert.
Röntgenbefund: HWS: Ausgeprägte osteochondrotische und spondylarthrotische Veränderungen in der ganzen HWS, besonders bei C_6/C_7 ist eine ausgeprägte Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes mit Übergang zur Spangenbildung nachweisbar.
Myelografie: (Pantopaque) KM-Stop in Höhe von C_4. Abfluß ging erst nach 5 Minuten weiter. Im selben Bereich fand sich auch ein Stop des KM beim Rücklauf.
Operationsbefund: (30.4.1957)
Typische Laminektomie von C_5 bis C_7. Duraeröffnung. Das Rückenmark wird im freigelegten Bereich deutlich von ventral nach dorsal vorgebuckelt durch eine quere osteochondrotische Randwulstbildung in Höhe der Bandscheibe C_6/C_7. Auch im Bereich der nächst höheren und tieferen Bandscheibe finden sich derartige Randwulstbildungen, jedoch in schwächerem Ausmaße. Die Wulstbildungen erstrecken sich in die Foramina intervertebralia und üben dort deutlich Druck auf die austretenden Wurzeln aus.
Myelolyse im freigelegten Bereich (Durchtrennung von je 3 Ligg. denticulata bds.).

Nachuntersuchung: (24.5.1967)
Neurologischer Befund:
Hirnnerven: VIII geringgradiger Endstellnystagmus beim Blick nach beiden Seiten. Übrige Hiernnerven intakt.
Motilität, Tonus, Trophik: Im wesentlichen unverändert, keine Absinktendenz beim Armvorhalteversuch, Schwäche beim Faustschluß li., leichte Fußhebeschwäche li., keine Tonuserhöhung, keine Atrophien.
Reflexe: MER in den Armen bds. lebhaft, li. mehr als re., Trömner li. stärker als re. auslösbar, BHR bds. schwach pos., PSR und ASR linksseitig gesteigert, re. lebhaft auslösbar. Stark erschöpflicher Fußklonus li., Rossolimo seitengleich pos., Babinski: Spreizphänomen li., re. neg., Gordon und Oppenheim bds. neg..
Sensibilität: Re. etwa ab D_{10} noch deutliche Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung, dagegen ist die Empfindung für Berührung, Zahlenerkennen und Vibration re. nur geringgradig herabgesetzt.
Koordination: Dysdiadochokinese li., FNV und KHV li. leicht unsicher, re. sicher. Romberg unauffällig.
Gang: Leichtes Nachziehen des li. Fußes, Zehen- und Seiltänzergang leicht unsicher, Hackengang li. schlechter als re. möglich.
Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.
Epikritische Beurteilung:
Der Befund hat sich innerhalb von 10 Jahren bis auf eine geringe Aufhellung der Sensibilitätsausfälle kaum geändert.
Das Ausbleiben einer Besserung dürfte auf die Schwere der bioptisch wie auch röntgenologisch nachgewiesenen degenerativen Veränderungen im Bereich des cervicalen Spinalkanals zurückzuführen sein, die sogar zu einem ausgeprägten Liquor-Kompressionssyndrom geführt hatten.
Der Erfolg der Operation kann darin gesehen werden, daß die vor der Myelolyse deutlich progredient verlaufende Erkrankung (2 Jahre) zum Stillstand gekommen ist.

Fall 11: Charlotte L., geb. 31.1.1890, Postassistentin a.D.
Krankenblatt Nr. 8268/62.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei ausgeprägter Osteochondrose der HWS.
Klinikaufenthalt: 9.6.1961 - 26.7.1961 und
31.10.61 - 19.1.1962.
Krankheitsdauer: 1 Jahr.
Alter bei Op: 71 Jahre.
Anamnese: 1935 schwere Ischialgie re., 1958 beiderseitige Pyelonephritis.
Spez. Anamnese: Seit etwa 1 Jahr zunehmende Steifheit sämtlicher Gliedmaßen, bes. der Beine. 6 Monate später Kribbelgefühle und Schwäche beim Zufassen. Wenige Wochen vor der stationären Aufnahme Gehunfähigkeit und Schwäche der Arme.
Allgemeinbefund: 72-jährige Patientin in mäßigem EZ und KZ. Cor: Systolicum über der Herzspitze. Sonst kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 160/100mmHg, BSG: 10/25.
Neurologischer Befund: (31.10.1961)
HWS: Druck- und Bewegungsschmerz in der mittleren HWS. Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft in den Armen und Händen deutlich herabgesetzt; li. stärker als re., fast vollständige Plegie der Beine. Linksbetonte Tetraspastik, keine trophischen Störungen.
Reflexe: BSR, TSR, RPR li. mehr als re. auslösbar, Trömner und Hoffmann li. mehr als re. pos., BHR in allen Etagen neg., PSR, ASR bds. seitengleich pos., Babinski, Gordon li. pos., re. neg..
Sensibilität: Sicheres sensibles Niveau am Rumpf von D_2 abwärts für alle Qualitäten, angedeutete Hypaesthesie -algesie und Thermhypaesthesie im C_6-Band bds..
Koordination: Dysdiadochokinese bds., FNV und KHV auf beiden Seiten unsicher, Romberg nicht prüfbar.
Gang: Nicht prüfbar.

Vegetativum: Erschwerung der Miktion und Defäkation.
Befunde: Liquor (SOP) Zellzahl 5/3, Eiweiß 25 mg%, Pandy pos., Nonné spur pos., Zucker 80 mg%, Aussehen klar, Meinicke KBR: Deutlich neg..
Röntgenbefunde: (HWS)
Hochgradige Fehlhaltung der HWS mit ausgeprägten spondylarthrotischen und osteochondrotischen Veränderungen. Hochgradige Verschmälerung der Zwischenräume C_5/C_6, C_6/C_7 und C_7/D_1. Ausgeprägte osteochondrotische Randwulstbildungen an den ventralen und dorsalen Wirbelkörperkanten. Mäßige Einengung der Foramina intervertebralia. Leichte Osteoporose.
Luftmyelografie: Am cervico-thoracalen Übergang finden sich bei C_6/C_7 und C_7/D_1 ausgeprägte dorsale Randwulstbildungen an den Wirbelkörperkanten. Diese Randwulstbildungen führen zu einer Eindellung des Spinalkanals und wahrscheinlich auch zu einer geringen Kompression des RM in diesem Abschnitt.
Operationsbefund: (6.11.1961)
Laminektomie von C_2 bis C_6. Keine Pulsation der Dura. Nach Duraeröffnung fließt sehr reichlich klarer Liquor ab. Das Mark wird in Höhe der Bandscheibe C_3/C_4 stark angehoben und von vorn her komprimiert durch einen kräftigen knochenharten Querwulst. Kein Anhalt für eine Geschwulst im freigelegten Bereich. Durchtrennung von bds. je 3 Ligg. denticulata (Myelolyse).
Postoperativer Verlauf:
Postoperativer Verlauf komplikationslos; die zunächst bestehende Plegie der Beine bildete sich zurück, so daß die Patientin erste Geh- und Stehversuche unternehmen konnte; angeblich hat sie später sogar zu Hause ohne große Schwierigkeiten laufen und sogar z. T. ihren Haushalt selbst versorgen können.
Im August 1962 kam es zu einer erheblichen Verschlechterung mit allgemeiner Hinfälligkeit und Schmerzen in der Lendenwirbelsäule. Frau L. befand sich deswegen vom 5.9.1962 bis zum 19.9.1962 erneut in stationärer Behandlung.

Bei der neurologischen Untersuchung fand sich eine Tetraspastik mit Betonung der oberen Extremitäten. Daneben bestand eine Atrophie der Fingerbeugemuskulatur. Der Babinski war li. suspekt, die Finger-, Nase- und Knie-, Hackenversuche waren bds. unsicher.
Aufgrund der Röntgenuntersuchung, die eine Kompressionsfraktur des 4. LWK sowie eine Abflachung des 8. und 9. BWK ergab, wobei die ventralen Kanten dieser Wirbelkörper nicht sicher abgrenzbar waren, und der multiplen Aufhellungen im Skelettsystem wurde die Möglichkeit eines unbekannten Primärtumors mit osteolytischen Metastasen in Betracht gezogen und deswegen eine Röntgenbestrahlung durchgeführt.
Nachuntersuchung: (15.3.1968)
Hirnnerven intakt, Motilität, Tonus und Trophik: Grobe Kraft insgesamt herabgesetzt, in den Beinen mehr als in den Armen.
Mäßige Atrophie der kleinen Handmuskeln bei guter Funktion der Hände und Arme. Deutliche spastische Muskeltonuserhöhung in den Beinen, weniger in den Armen.
Reflexe: BSR, TSR, RPR bds. lebhaft, li. mehr als re., Trömner und Hoffmann bds. pos., linksbetont. BHR in allen Etagen negativ. PSR bds. schwer auslösbar, ASR seitengleich lebhaft. Babinski und Gordon li. etwas deutlicher als re. positiv.
Sensibilität: Leichte Störungen des Lagesinns in beiden Großzehen, li. mehr als re., Pallhypaesthesie in beiden Beinen. Sonst keine sicheren Ausfälle der verschiedenen Qualitäten.
Koordination: Dysdiadochokinese bds., FNV und KHV li. mehr als re. unsicher.
Gang: Nicht prüfbar.
Vegetativum: Blasen- und Mastdarmfunktion ungestört.

Epikritische Beurteilung:
6 Jahre nach dem Eingriff ist der Befund im wesentlichen unverändert. Etwas gebessert haben sich die Sensibilitätsausfälle, und die seinerzeit erschwerte Blasen- und Mastdarmentleerung ist jetzt intakt.
Die Funktion der Hände hat sich geringfügig gebessert, so daß die Patientin jetzt wenigstens in der Lage ist, allein zu essen und zu schreiben.
Nach wie vor ist die Patientin bettlägerig und pflegebedürftig.
Auf Grund des stationären Verhaltens der Krankheitserscheinungen ist die früher ausgesprochene Annahme eines metastatischen Prozesses im Bereich der Wirbelsäule unwahrscheinlich. Die neurologische Symptomatik ist am ehesten auf eine spinale Mangeldurchblutung im HWS-Bereich zurückzuführen, die in hohem Maße durch die röntgenologisch und bioptisch nachgewiesenen osteochondrotischen Wirbelveränderungen bedingt sein dürfte.

Das relativ hohe Alter der Patientin (71 Jahre) zum Zeitpunkt der Operation könnte als ein ungünstiger Faktor eine Rolle im Hinblick auf die nur vorübergehende Besserung gespielt haben.

Fall 12: Gustav K., geb. 2.6.1909, Dreher.
Krankenblatt Nr. 1339/62.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei cervicaler Osteochondrose (C_5/C_6).
Klinikaufenthalt: 5.2.1962 - 19.4.1962.
Krankheitsdauer vor Op: 6 Monate.
Alter bei Op: 53 Jahre.
Anamnese: 1942 schwerer Icterus, seitdem Druckgefühl in der Lebergegend (Leber 3-4 Q = vergrößert, derb).
Spez. Anamnese: Etwa 6 Monate vor Op. Paraesthesien in den Fingerspitzen der re. Hand sowie Taubheitsgefühl von der re.

Hand bis zum Ellenbogen. Etwas später die gleichen Erscheinungen in der li. Hand und in den Beinen, wo das Taubheitsgefühl von den Füßen bis zum Becken reichte. Außerdem soll die Kraft in den Armen und Beinen nachgelassen haben. Konservative Therapie im Rudolf-Virchow-Krankenhaus war erfolglos. Die Beschwerden nahmen weiter zu.

Allgemeinbefund: 53-jähriger Patient in gutem EZ und AZ. Leber 3-4 Q = vergrößert, derb und druckschmerzhaft. Sonst kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 145/70 mmHg, BSG: 17/40.

Neurologischer Befund: (5.2.1962)
HWS klinisch unauffällig, Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Händedruck bds. abgeschwächt. Schwächegefühl beim Gehen, besonders in den Kniegelenken. Grobe Kraft in den Beinen etwas herabgesetzt. Muskeltonus in den Beinen re. mehr als li. erhöht.

Reflexe: MER der Arme bds. nur schwach auslösbar. Trömner und Hoffmann bds. stark pos., BHR in allen Etagen sehr lebhaft. PSR und ASR bds. sehr lebhaft, re. mehr als li., unerschöpflicher Fußklonus re., li. erschöpflich, Babinski re. nicht prüfbar (Zustand nach Zehenamputation), li. suspekt.

Sensibilität: Anaesthesie im Bereich der Hände und Füße. Hypaesthesie -algesie an beiden Unterarmen und etwa ab D_6 querschnittförmig nach unten zunehmend, li. stärker als re., Thermanaesthesie im li. Unterschenkel. Pallaesthesie bds. in beiden Beinen, einschließlich Becken gestört.

Koordination: Dysdiadochokinese bds., li. mehr als re., FNV re. mehr als li. unsicher, KHV bds. unsicher, Romberg: Keine deutliche Fallneigung.

Gang: Schwäche beim Gehen, Gang angedeutet spastisch.

Vegetativum: Blase, Mastdarm und Potenz ungestört.

Befunde: Liquor (SOP) 1. Portion: Zellzahl 2/3 + 770 Erys, Eiweiß 16 mg%, Pándy spur, Nonne spur. 2. Portion: Zellzahl 29/3, Eiweiß 16 mg%, Pandy spur, Nonne spur.

Röntgenbefund: (HWS) Spondylotische Randzackenbildungen. Osteochondrose bei C_5/C_6. Einengung der Foramina intervertebralia.
Luftmyelografie: Verschmälerung der ZWR in Höhe C_4/C_5 und deutliche Eindellung der Luftkontrastsäule bei C_5/C_6. Übrige Abschnitte unauffällig.
Operationsbefund: (12.2.1962)
Laminektomie von C_3 bis C_5. Eröffnung der Dura und Inspektion der Vorderwand des Spinalkanals, wo sich verknöcherte Randwulstbildungen (evtl. alter Prolaps re. bei C_5/C_6?) finden. Wegnahme des Bogens C_6. Wurzel C_5 re. wird durch Randwulst gespannt. Es gelingt jedoch nur, unwesentliche Mengen desselben abzutragen. Entlastung der Wurzel durch weitgehende Fortnahme des Bogens nach lateral. Inspektion der Gegenseite: Kein Tumor. Eingriff wird nach Durchtrennung von bds. je 3 Ligg. denticulata beendet.
Postoperativer Verlauf:
Wunde heilte primär. 3 Wochen post Op. Lungeninfarkt im re. Untergeschoß. Bei der Entlassung war der neurologische Befund praktisch unverändert.
Nachuntersuchung: (22.2.1967)
Hirnnerven ungestört, Motilität, Tonus, Trophik: Händedruck re. mehr als li. abgeschwächt. Grobe Kraft in den Beinen re. mehr als li. vermindert. Muskeltonus in den Beinen erhöht, re. mehr als li.. In den Armen nur angedeutete Tonuserhöhung.
Reflexe: MER der oberen Extremitäten schwer auslösbar, Trömner bds. stark pos., BHR re. mehr als li. pos., PSR, ASR re. gesteigert, li. lebhaft. Unerschöpflicher Fersenklonus re., li. jetzt kein Klonus. Babinski re. nicht zu beurteilen, li. negativ.
Sensibilität: Hypaesthesie -algesie an beiden Unterarmen und Füßen, li. mehr als re., am Rumpf ist jetzt kein sicheres Niveau feststellbar. Thermhypaesthesie im li. Unterschenkel. Pallhypaesthesie bds. vom Becken abwärts. Zahlenerkennen im li. Bein gestört.

Koordination: Dysdiadochokinese re.mehr als li., FNV und KHV re. mehr als li. unsicher, Romberg: Unspezifisches Schwanken.
Gang: Unsicher, angedeutet spastisch, re. mehr als li.
Vegetativum: Ungestört.
Epikritische Beurteilung:
5 Jahre nach dem Eingriff hat sich das Krankheitsbild insgesamt praktisch nicht verändert.
Immerhin ist die Krankheit zum Stillstand gekommen, was angesichts der deutlichen Progredienz des Leidens vor der Myelolyse als ein Erfolg zu werten ist.

Fall 13: Helmut A., geb. 8.6.1904, Malermeister.
Krankenblatt Nr. 10260/63.
Diagnose: Unteres Cervicalsyndrom bei erheblicher Osteochondrose besonders in Höhe der Bandscheiben C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 21.10.1963 - 19.11.1963.
Krankheitsdauer: 3 Jahre.
Alter bei Op: 51 Jahre.
Anamnese: Seit 30 Jahren "nervöses Herzleiden". Ständig Stirnkopfschmerzen nach einer Granatsplitterverletzung.
Spez. Anamnese: Seit über 3 Jahren Schmerzen und Schwäche in der re. Hand. Leichte Besserung nach Bindegewebsmassagen. Vor 5 Monaten erneut starke Schmerzen im Nacken und beiden Schultern. Danach zunehmende Schwäche der re. Hand.
Allgemeinbefund: 51-jähriger Patient in gutem EZ und AZ.
Kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 170/100mmHg, BSG: 16/40.
Neurologischer Befund: (21.10.1963)
Wirbelsäule: Im unteren Cervicalbereich druck- und klopfempfindlich.
Hirnnerven ungestört, Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Atrophie der Mm. interossei und lumbricales re.. Leichte Atrophie des Daumenballens und angedeutet des re. Armes mit Paresen der genannten Mm., grobe Kraft der re.Hand deutlich

herabgesetzt.

Reflexe: BSR re. erloschen, die übrigen MER sind seitengleich lebhaft. BHR in allen Etagen seitengleich pos., keine Pyramidenbahnzeichen.

Sensibilität: In allen Qualitäten ungestört.

Koordination: Eudiadochokinese. FNV und KHV beiderseits sicher. Romberg: Fragliche Fallneigung nach re.

Gang: Unauffällig.

Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.

Befunde: Liquor (SOP) klar, Zellzahl 11/3, Eiweiß unter 16 mg%, Pandy neg., Nonne neg.

Luftmyelografie: Kein Anhalt für einen Bandscheibenprolaps. Es finden sich ausgeprägte dorsale spondylotische Randwulstbildungen der Wirbelkörper in Höhe C_5/C_6 und C_6/C_7, wodurch das Mark nach dorsal gedrängt wird.

Operationsbefund: (18.10.1963)

Laminektomie von C_5 bis C_7. Besonders in Höhe von C_5/C_6 und C_6/C_7 fallen nach übersichtlicher Darstellung des Epiduralraumes erhebliche Randwulstbildungen auf. Die entsprechenden Wurzeln werden durch die Vorwölbungen deutlich angespannt und im Bereich der Foramina offensichtlich auch komprimiert. Nach vollständiger Entdachung der Foramina C_5/C_6 und C_6/C_7 re. erfolgt die Myelolyse (Durchtrennung von re. 4, li. 3 Ligg. denticulata), um eine noch weitergehende Entlastung zu erzielen.

Postoperativer Verlauf:

Keine Komplikationen. Bei der Entlassung keine objektive Änderung des neurologischen Befundes; subjektiv waren die quälenden Schmerzen im Nacken deutlich gebessert.

Nachuntersuchung: (12.6.1968)

Hirnnerven ungestört, Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Atrophie der Daumenballenmuskulatur re., geringer ausgeprägte Atrophie der Mm. interossei besonders I und II und der Mm. lumbricales der re. Hand. Angedeutete Atrophie der Muskulatur des re. Armes mit leichteren Paresen in diesem

Bereich. Keine deutliche Erhöhung des Muskeltonus. Im li. Arm und in den Beinen kein pathologischer Befund.
Reflexe: BSR und RPR re. deutlich schwächer als li. auslösbar, TSR bds. lebhaft, Trömner seitengleich positiv. BHR in allen Etagen seitengleich pos., PSR, ASR seitengleich lebhaft. Rossolimo seitengleich pos., Babinski negativ.
Sensibilität: Angedeutete hypalgetische und thermhypaesthetische Zone im Bereich des re. Armes außen. Sonst keine sensiblen Ausfälle.
Koordination: Leichte Dysdiadochokinese des re. Armes, FNV li. sicher, re. angedeutet unsicher. KHV bds. zielsicher, Romberg unauffällig.
Gang: Ungestört.
Vegetativum: Miktion und Potenz ungestört, leichte atonische Obstipation.
Epikritische Beurteilung:
5 Jahre nach dem Eingriff ist keine wesentliche Änderung des neurologischen Befundes festzustellen. Insbesondere ist die Krankheit, die praeoperativ deutlich progredient war, zum Stillstand gekommen.
Nach einer Arbeitsunfähigkeitsdauer von 16 Monaten, wovon 6 Monate auf den praeoperativen Zeitraum fallen, ist der Patient jetzt als Pförtner tätig, da er seinen Beruf als Maler wegen der Schwäche im re. Arm nicht mehr ausüben konnte.
Der Grund für das Ausbleiben einer Besserung trotz des bioptisch eindrucksvollen Befundes und der weitgehenden Entlastung des Rückenmarks sowie der entsprechenden Wurzeln, ist höchstwahrscheinlich in der langen praeoperativen Krankheitsdauer (über 3 Jahre) zu suchen.

GRUPPE IV = WEITERE VERSCHLECHTERUNG

Fall 14: Emil G., geb. 22.3.1903, Schlosser.
Krankenblatt Nr. 9568/65.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei schwerer Osteochondrose der HWS.
Klinikaufenthalt: 14.5.1954 - 23.7.1954 und vom 29.9.1965 - 25.10.1965.
Krankheitsdauer vor Op: Etwas über 1 Jahr.
Alter bei Op: 51 Jahre.
Spez. Anamnese: Seit einem Jahr Kribbelgefühl erst im 3-5 Finger li., 3 Monate später auch re.. Seit 6 Monaten Schwere in den Beinen mit Gangunsicherheit, die sich allmählich verstärkte.
Allgemeinbefund: 51-jähriger Patient in gutem EZ und KZ. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 140/90, BSG: 5/12.
Neurologischer Befund: (14.5.1954)
HWS: Ausgesprochener Druck- und Klopfschmerz des Dornfortsatzes C_6.
Motilität, Tonus, Trophik: Tetraspastik li. mehr als re.. Beim Faustschluß wird li. mit dem 3. und 5. Finger kaum gedrückt. Bei Fingerstreckung werden bds. der 4. und 5. gespreizt, li. stärker als re., leichte Atrophie der kleinen Handmuskeln bds., besonders im Bereich von C_8.
Reflexe: BSR, TSR, RPR: Beiderseits lebhaft, li. etwas mehr als re., Hoffmann, Trömner bds. pos., li. mehr als re., BHR seitengleich pos., PSR bds. lebhaft, li. mehr als re., Rossolimo bds. pos., li. mehr als re., Babinski bds. pos..
Sensibilität: Um den Rumpf schwaches hypaesthetisches Band von D_4 - D_8. In diesem Bereich sind auch die Empfindungen für Temperatur und Zahlenerkennen leicht herabgesetzt. An den ulnaren Hand- und Unterarmseiten einschließlich des 3. Fingers bds. Hypaesthesie,-algesie. An den Außenseiten der Unterschenkel und Füße angedeutete Hypaesthesie,-algesie.

Koordination: FNV bds. sicher, KHV bds. leicht unsicher, Romberg: Unspez. Schwanken.
Gang: Spastisch-steif, li. stärker als re..
Vegetativum: Aton. Obstipation und Impotentia coeundi, Miktion ungestört.
Liquor: (LP) klar, 7/3 Zellen, Eiweiß unter 16 mg%, Pandy spur opal, Nonne spur opal, Queckenstedt Passage frei.
Röntgenbefund: (HWS) Osteochondrose der HWS. Insbesondere Verschmälerung der Bandscheibe C_5/C_6 mit spondylotischen Randzackenbildungen von ventral und dorsal.
Pantopaque - Myelografie: Bei extremer Dorsalflexion kommt es zu einem einwandfreien Stop etwa zwischen C_5 und C_6. Bei Nachlassen dieser extremen Flexion fließt das KM an beiden Seiten zur Schädelbasis hin. In Seitenlage wird der Stop in der gleichen Höhe beobachtet. Der Befund spricht für einen Bandscheibenprolaps zwischen C_5 und C_6.
Operationsbefund: (25.4.1954)
Laminektomie von C_5 bis C_6, später auch von C_7. Sämtliche Gewebe auffallend blutreich. Stärkere epidurale Blutung bei C_7. Das Mark ist in Höhe von C_5/C_6 leicht vorgebuckelt. Im ganzen freigelegten Bereich ist keinerlei Pulsation feststellbar. Deutliche Stufenbildung bei C_5/C_6. Wurzel C_5 scheint aufgequollen und blasser als alle übrigen, normal aussehenden Wurzeln. Alle übrigen Bandscheiben sind unauffällig. Die Stufenbildung bei C_5/C_6 ist knochenhart, daher ist eine Abtragung unmöglich. Um das Rückenmark vom Druck des Bandscheibengewebes zu befreien, werden bds. die Ligg. denticulata von C_5 bis C_7 durchtrennt. Auch jetzt ist keine Pulsation zu beobachten.
Postoperativer Verlauf: Keine Komplikationen. Bei der Entlassung waren zwar die Schmerzen im Wurzelgebiet von C_8 bds. beseitigt, im neurologischen Gesamtbild war jedoch keine wesentliche Änderung zu beobachten.
Nachuntersuchung: (10.4.1967)
Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Tetraspastik mit Betonung der unteren Extremitäten. Leichte

Atrophie der kleinen Handmuskeln, vorwiegend im C_8-Bereich, li. etwas stärker als re., Beugekontraktur des 4. und 5. Fingers li., keine trophischen Störungen.
Reflexe: BSR und RPR bds. erheblich gesteigert, TSR bds. schwächer auslösbar, Trömmer seitengleich stark pos., BHR in allen Etagen pos., PSR bds. schwach pos., li. mehr als re., Babinski bds. pos., li. stärker als rechts.
Sensibilität: Diffuse Hypaesthesie, -algesie geringen Grades von C_8 abwärts. Pallanaesthesie in beiden Beinen und Beckenkämmen. Tiefensensibilität in beiden Beinen unsicher, li. mehr als re., Dermolexie in beiden Beinen nach distal unsicher. Starke sakrale und perianale Paraesthesien.
Koordination: Dysdiadochokinese bds., FNV und KHV leicht ataktisch unsicher bds., Romberg: Starkes Schwanken nach allen Seiten.
Gang: Erheblich spastisch-ataktisch.
Vegetativum: Aton. Obstipation mit Verminderung des Shinctertonus. Impotentia coeundi, Miktion ungestört.
Epikritische Beurteilung:
13 Jahre nach der Operation ist der Befund an den Armen im wesentlichen unverändert. Leider hat sich die Gehfähigkeit weiter verschlechtert.
Die in den letzten 5 Jahren aufgetretenen schmerzhaften sakralen und perianalen Paraesthesien sprechen zusammen mit dem Ausfall der früher gesteigerten Achillessehnenreflexe und dem Zurückgehen der früher sehr ausgeprägten Pyramidenbahnzeichen im Bereich der unteren Extremitäten für eine wahrscheinlich arachnitisch bedingte unvollständige Caudaläsion.
Für diese Annahme spricht auch die bei dem letzten stat. Aufenthalt im Jahre 1965 vorgefundene leichte Eiweißvermehrung im Lumballiquor.
Diese zusätzliche Erkrankung ist als ein möglicher Faktor für die Weiterverschlechterung in Erwägung zu ziehen.
Die Gehfähigkeit begann sich schon etwa 1 Jahr nach der Operation zu verschlechtern. Die auch nach der Myelolyse fehlende

Pulsation der Dura deutet darauf hin, daß eine Verbesserung der Durchblutung im Operationsbereich auch durch die Myelolyse nicht erreicht wurde.

Fall 15: Hanna K., geb. 24.2.1907, Raumpflegerin.
Krankenblatt Nr. 4839/60.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei ausgeprägter Osteochondrose der HWS.
Klinikaufenthalt: 15.8.1960 - 16.9.1960.
Krankheitsdauer: 1,5 Jahre.
Alter bei Op: 53 Jahre.
Anamnese: 12-jährig Typhus abdominalis, 1937 Appendektomie.
Spez. Anamnese: Seit etwa eineinhalb Jahren zunehmendes Schweregefühl in den Beinen, später Lähmung erst des li., dann auch des re. Beines. Seit 6 Monaten Parese zunächst des li., dann des re. Armes, so daß die Arme kaum bis zur Waagerechten gehoben werden können. Seit einigen Monaten gelegentlich Kribbelparaesthesien in beiden Beinen.
Allgemeinbefund: 53-jährige Patientin in mäßigem EZ und AZ. Leichte Unterschenkelödeme, li. mehr als re., kein pathologischer Befund an den inneren Organen.
RR: 110/80mmHg, BSG: 10/30.
Neurologischer Befund:
HWS: Druckschmerz und Klopfschmerz im Bereich der unteren HWS, kein Stauchungsschmerz.
Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft in den Beinen stärker herabgesetzt als in den Armen; in der li. Körperhälfte mehr als re., deutliche Erhöhung des Muskeltonus in allen 4 Extremitäten mit Betonung der Beine. Keine trophischen Störungen.
Reflexe: MER in den Armen seitengleich spastisch gesteigert. Trömner li. mehr als re. gesteigert, BHR: Nicht sicher auslösbar. MER in den Beinen gesteigert. Patellar- und Fußklonus bds., li. mehr als re., Babinski li. pos..
Sensibilität: Fragliche Hyperpathie unterhalb von D_1-D_2. Sonst ungestörte Sensibilität für alle Qualitäten.

Koordination: Dysdiadochokinese bds., FNV relativ sicher, KHV nicht prüfbar, Romberg nicht prüfbar.
Gang: Nicht prüfbar.
Vegetativum: Miktion und Defäkation ungestört.
Epikritische Beurteilung:
Das schon praeoperativ sehr schwere Krankheitsbild hat sich trotz der Operation weiter verschlechtert, so daß die Patientin hospitalisiert werden mußte.
Die deutliche Eiweißvermehrung im Liquor bei der Lumbalpunktion (im Zusammenhang mit der Passagebehinderung im Queckenstedt-Versuch) sprechen für eine stärkere Kompression des Rückenmarks, das durch die Myelolyse eventuell nicht ausreichend entlastet wurde. Andererseits war eine Entfernung der osteochondrotischen Stufenbildungen ohne die Gefahr eines zusätzlichen Traumas für das Halsmark nicht möglich.

Fall 16: Margarete B., geb. 25.3.1913, Hausfrau.
Krankenblatt Nr. 4933/64.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei Osteochondrose der HWS, besonders bei C_6 und C_7.
Klinikaufenthalt: 2.1.1963 - 12.2.1963 und vom 20.5.1964 - 30.7.1964.
Krankheitsdauer: 5 Jahre.
Alter bei Op: 51 Jahre.
Anamnese: Nephritis mit 15 Jahren.
Spez. Anamnese: Vor 5 Jahren während einer Bergtour Schmerzen und Schwäche in den Beinen. Keine Besserung in den nächsten Jahren. Seit 2 Jahren starke Obstipation und Erschwerung der Miktion; in den letzten Monaten Incontinentia urinae. Seit etwa 1 Jahr ist das Gehen nur noch mit Hilfe zweier Stöcke möglich. Jetzt auch Schmerzen im Bereich der HWS.
Allgemeinbefund: 51-jährige Patientin in gutem EZ und ausreichendem AZ. Adipositas. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 130/70mmHg, BSG: 29/38.

Neurologischer Befund: (20.5.1964)
HWS: Klopfschmerz im Bereich der unteren HWS.
Hirnnerven: Patientin gibt leichte Hypaesthesie bei V_1 re. und V_3 li. an. Die übrigen Hirnnerven sind ungestört.
Motilität, Tonus, Trophik: Spastische Paraparese der Beine. Im Bereich der Arme ist die grobe Kraft nur linksseitig etwas herabgesetzt. Trophik ungestört.
Reflexe: BSR, RPR, seitengleich auslösbar. TSR re. normal, li. nicht auslösbar. BHR infolge Adipositas nicht verwertbar. PSR bds. lebhaft auslösbar. ASR bds. nicht auslösbar. Babinski re. deutlich pos., li. suspekt.
Sensibilität: Uncharakteristische fleckförmige Hypaesthesie, Hypalgesie im Bereich der Außenseite des re. Unterarmes. Strumpfförmige Hypaesthesie, -algesie im re. Bein bis zur Leiste. Pallaesthesie von den Darmbeinkämmen abwärts aufgehoben. Lage- und Temperaturempfinden ungestört.
Koordination: Eudiadochokinese der Arme. FNV bds. zielsicher, KHV bds. unsicher, Romberg: Schwanken nach allen Seiten.
Gang: Erheblich spastisch-ataktisch.
Vegetativum: Aton. Obstipation und Blaseninkontinenz.
Befunde: Liquor (LP) klar, Zellzahl 4/3, Eiweiß unter 16 mg%, Pandy spur, Nonné spur.
Röntgenbefunde: (HWS) Erhebliche Randwulstbildungen an den Wirbeln C_6/C_7.
Luftmyelografie: Im seitlichen Strahlengang sind bei C_5/C_6 und C_7/C_8 geringgradige Einengungen der Luftkontrastsäule von ventral her zu erkennen.
Pantopaque-Myelografie: Im seitlichen Strahlengang erkennt man bei C_5/C_6 und C_6/C_7 eine angedeutete Eindellung der KM-Säule von ventral her.
Operationsbefund: (1.6.1964)
Typische Laminektomie von C_5-C_7. Nach Eröffnung der Dura durch med. Längsschnitt zeigt sich das Halsmark deutlich nach dorsal gedrängt. Mit dem Dissektor lassen sich die

röntgenologisch nachgewiesenen knöchernen Randwulstbildungen gut palpieren. Deutliche Veränderungen am RM oder an den Wurzeln sind jedoch nicht zu erkennen. Auch die weichen Häute zeigen keine nennenwerten Auffälligkeiten.
Um die Druckwirkung der Randwülste auf das fixierte Mark auszuschließen, werden bds. je 3 Ligg. denticulata durchtrennt. Typischer Wundverschluß.
Postoperativer Verlauf: Primäre Wundheilung, 10 Tage postoperativ trotz Doryl kein Spontanurin, so daß die Patientin dauerkatheterisiert werden mußte. Bei Entlassung noch geringe Restharnmengen. Der neurologische Befund war bei Entlassung im wesentlichen unverändert.
Nachuntersuchung: (20.3.1968)
Hirnnerven: Leichte Hypaesthesie im Bereich V_3 li., keine Störung der übrigen Hirnnerven.
Motilität, Tonus, Trophik: Geringe Verminderung der groben Kraft in beiden Armen. Steifwerden des 4. und 5. Fingers re. beim Heben. Beim Hochheben des li. Armes Kribbeln und Taubheitsgefühl in dem 4. und 5. Finger li., Atrophien der kleinen Handmuskeln li., etwa C_8 entsprechend, geringer ausgeprägt auch re.. Erhebliche spastische Paraparese der Beine, dabei schlaffe Lähmung der Fußheber- und Zehenstrecker-Muskulatur, li. mehr als re.
Reflexe: BSR, RPR li. etwas stärker als re. auslösbar, TSR bds. neg., BHR wegen Adipositas nicht zu beurteilen. PSR bds. spastisch gesteigert, ASR bds. neg., Babinski bds. pos..
Sensibilität: Kribbeln in den Füßen, kein sicheres sensibles Niveau, leichte diffuse Hypaesthesie, -algesie in den Beinen distalbetont, li. stärker als re., Pallaesthesie und übrige Qualitäten ungestört.
Koordination: Dysdiadochokinese bds., FNV und KHV bds. unsicher, Romberg: Starkes unspez. Schwanken nach allen Seiten.
Gang: Stark spastisch-ataktisch verändert.
Vegetativum: Aton. Obstipation. Die Blaseninkontinenz hat sich seit der Operation etwas gebessert.

Epikritische Beurteilung:
4 Jahre nach dem Eingriff ist ein leichter Rückgang der sensiblen Ausfälle und eine Besserung der Blaseninkontinenz festzustellen.
Insgesamt hat sich das Krankheitsbild jedoch weiter verschlechtert. Besonders an den Armen finden sich eine Herabsetzung der groben Kraft und Atrophien der kleinen Handmuskeln, die im li. Arm stärker als re. imponieren.
Die Tricepssehnenreflexe sind bds. nicht auslösbar.
An den Beinen hat sich der Befund ebenfalls verschlechtert, jedoch weniger als in den Armen: Zunahme der Paraspastik und linksbetonte schlaffe Lähmung der Fußheber- und Zehenstrecker-Muskulatur.
Die extrem lange Krankheitsdauer vor der Operation (5 Jahre) macht zusammen mit der bioptisch nachgewiesenen deutlichen Verdrängung des RM durch die Randwülste nach dorsal eine stärkere chronifizierte Schädigung des Halsmarks wahrscheinlich, die nicht zur Remission gelangen kann.

Fall 17: Bruno Sch., geb. 23.1.1906, Polizeibeamter im Ruhestand.
Krankenblatt Nr. 2614/64.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei Osteochondrose der HWS.
Klinikaufenthalt: 13.3.1964 - 2.5.1964.
Krankheitsdauer: 2,5 Jahre.
Alter bei Op: 58 Jahre.
Anamnese: 1935 Appendektomie. Seit 10 Jahren arterielle Hypertonie mit systolischen Werten um 200mmHg bekannt.
Spez. Anamnese: Seit über 2 Jahren Schwäche im li. Bein.
6 Monate später stationärer Aufenthalt (3 Monate) in der Landesnervenklinik Spandau.
Befunde: Spastische Paraparese der Beine mit pos. Pyramidenbahnzeichen ohne sensible Störungen. Nach vorübergehender Besserung 1 Jahr später Lähmung des re. Beines. Deswegen stationäre Behandlung im Städt. Krankenhaus Moabit, wo eine Tonuserhöhung und Reflexsteigerung in beiden Beinen sowie

beiderseits unerschöpfliche Fußkloni festgestellt wurden. Im folgenden Jahr weiter zunehmende Unsicherheit und Fallneigung beim Gehen.

Allgemeinbefund: 58-jähriger Patient in ausreichendem EZ und AZ. Bei orientierender internistischer Untersuchung kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 200/100 mmHg, BSG: 10/25.

Neurologischer Befund: (13.3.1964)

HWS: Klinisch unauffällig, Hirnnerven: Ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Deutliche Herabsetzung der groben Kraft in den Beinen. Muskeltonus in beiden Beinen erhöht, Trophik ungestört.

Reflexe: MER der oberen Extremitäten seitengleich auslösbar. Trömner bds. pos., BHR in allen Etagen lebhaft auslösbar, PSR und ASR bds. deutlich gesteigert. Erschöpflicher rechtsseitiger Patellarklonus, Babinski bds. pos..

Sensibilität: In allen Qualitäten ungestört.

Koordination: Eudiadochokinese, FNV sicher, KHV bds. unsicher, Romberg unspez. Schwanken.

Gang: Kleinschrittig-spastisch.

Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.

Sprache, Psyche: Unauffällig.

Befunde: Liquor (LP) klar, Zellen 1/3, Eiweiß 20 mg%, Pandy pos., Nonné neg., Zucker 72 mg%, Meinicke KBR neg., Queckenstedt: Passage frei.

Röntgenbefund: (HWS). Wellige Konturierung der sklerosierten Wirbelabschlußplatten mit Verschmälerung der Zwischenwirbelräume bei C_4 bis C_7. Spondylotische Randzacken- und Wulstbildungen im unteren Bereich der HWS, die in die Foramina intervertebralia hineinragen.

Pantopaque-Myelografie: Kein Anhalt für einen raumfordernden Prozeß.

Operationsbefund: (6.4.1964)

Typische Laminektomie von C_5 bis C_7. Auch bioptisch Randwulstbildungen, die besonders in Höhe der Bandscheiben C_5/C_6 und C_6/C_7 zu einer Eindellung des Duralsacks führen.

Eröffnung der Dura in der Medianlinie. Die Ansätze der Ligg. denticulata scheinen im freigelegten Bereich gegenüber den gewohnten Verhältnissen etwas nach dorsal verlagert zu sein. Keine weiteren Auffälligkeiten. Durchtrennung von bds. je 3 Ligg. denticulata (Myelolyse).

Postoperativer Verlauf:

Ohne Komplikationen. Der Patient verspürte subjektiv eine vorübergehende Besserung der Beschwerden und insbesondere das Verschwinden der Fallneigung beim Gehen. Leider begann das Krankheitsbild sich jedoch nach etwa 3 Monaten allmählich zu verschlechtern.

Nachuntersuchung: (13.8.1963)

Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Grobe Kraft in beiden Beinen stärker vermindert als in den Armen. Rechtsbetonte Tetraspastik mit Betonung der Beine.

Reflexe: Muskeleigenreflexe der Arme re. mehr als li. gesteigert. Trömner seitengleich lebhaft. BHR in allen Etagen lebhaft auslösbar. PSR und ASR re. mehr als li. gesteigert. Rechts unerschöpflicher Patellarklonus, bds. unerschöpfliche Fußkloni. Babinski bds. deutlich positiv.

Sensibilität: Ungestört.

Koordination: Dysdiadochokinese re. mehr als li., FNV und KHV bds. unsicher, Romberg: Sehr unsicher.

Gang: Stark durch Paraspastik der Beine behindert. Kleinschrittig-spastisch, sehr unsicher.

Vegetativum: Miktion, Defäkation und Potenz ungestört.

Psyche: Leichte Affektinkontinenz und starke Vergeßlichkeit.

Epikritische Beurteilung:

Etwa 4 Jahre nach dem Eingriff ist nach einer vorübergehenden Besserung (3 Monate) eine Weiterverschlechterung des Krankheitsbildes zu beobachten. Die Ursachen dafür sind möglicherweise neben dem relativ hohen Alter und der langen Dauer der Erkrankung insbesondere eine allgemeine Arteriosklerose als Folge der über 15 Jahre bestehenden und nur mangelhaft behandelten arteriellen Hypertonie.

Die besonders in den letzten Jahren aufgetretene Affektinkontinenz und starke Vergeßlichkeit sprechen für eine Arteriosklerosis cerebri.

Fall 18: Johannes S., geb. 18.11.1899, Gutsverwalter.
Krankenblatt Nr. 1034/65.
Diagnose: Halsmark-Myelopathie bei schwerer Osteochondrose der HWS, besonders bei C_6/C_7.
Klinikaufenthalt: 27.1.1965 - 24.3.1965.
Krankheitsdauer vor Op: 1 Jahr.
Alter bei Op: 66 Jahre.
Spez. Anamnese: Seit etwas länger als einem Jahr Schwäche beim Gehen, zunächst im linken, einige Monate später auch im re. Bein. In den nächsten Monaten Zunahme der Schwäche in den Beinen und Unsicherheit beim Gehen. Der Patient konnte nur noch kurze Strecken mühsam zurücklegen.
Allgemeinbefund: 66-jähriger Patient in befriedigendem AZ und EZ. Schleimhäute mäßig durchblutet. Kein pathologischer Befund an den inneren Organen. RR: 120/80mmHg, BSG: 4/10.
Neurologischer Befund: (27.1.1965)
Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus und Trophik: Grobe Kraft und Muskeltonus in den Armen normal. In den Beinen erhebliche Spastik und deutlich verminderte Kraft li. stärker als re.. Keine trophischen Störungen.
Reflexe: MER der oberen Extremitäten seitengleich auslösbar. Trömner bds. negativ, BHR li. schwächer als re. auslösbar, PSR, ASR bds. gesteigert. Rossolimo bds. pos., Babinski bds. positiv.
Sensibilität: Pallhypaesthesie bds. vom Beckenkamm abwärts, li. stärker als re., sonst keine Störungen der verschiedenen Qualitäten.
Koordination: Eudiadochokinese der Arme, FNV bds. sicher, KHV bds. ataktisch unsicher, Romberg: Unsicher.
Gang: Hochgradig-spastisch verändert. Blind- und Seiltänzergang hochgradig ataktisch.
Vegetativum: Miktion und Defäkation ungestört, seit 1 Jahr Impotentia coeundi.
Psyche: Unauffällig.

Liquor: (LP) Aussehen klar, Zellzahl 3/3, Eiweiß unter 16 mg%, Pandy neg., Nonne neg., Queckenstedt-Passage frei.
Röntgenbefund: (HWS). Erhebliche dorsale Randwulstbildungen an den Wirbelkörperkanten, vorwiegend bei C_6 und C_7.
Luftmyelografie: Im Cervicalbereich findet sich eine Eindellung der Luftkontrastsäule in Höhe C_6/C_7. Es liegen hier erhebliche dorsale Randwulstbildungen an den Wirbelkörperkanten vor, die zu einer Kompression des Marks in diesem Bereich führen.
Operationsbefund: (5.2.1965)
Laminektomie von C_5 bis C_7. Nach Eröffnung der Dura zeigt sich, daß das Mark durch arachnoidale Verwachsungen (Adhäsionen) im freigelegten Bereich weitgehend an der unteren Durafläche anhaftet. Diese Adhäsionen werden vorsichtig gelöst, worauf das Mark nach vorn zurücksinkt. In Höhe der Bandscheiben C_5/C_6 und C_6/C_7 finden sich verknöcherte osteochondrotische Querwülste. Um dem von vorn her durch die beschriebenen Querwülste komprimierten Mark die Möglichkeit zu geben, nach hinten auszuweichen, werden auf jeder Seite 3 Ansätze der Ligg. denticulata an der seitlichen Durawand durchgeschnitten.
Postoperativer Verlauf: Keine Komplikationen. Unter intensiver krankengymnastischer Behandlung bildete sich die spastische Paraparese der Beine weitgehend zurück, so daß der Patient bei der Entlassung bereits größere Strecken ohne Hilfe zurücklegen konnte. Er wurde so bei bestem Wohlbefinden entlassen. Leider hielt die Besserung der Gehfähigkeit nur ein halbes Jahr an; darauf kam es wieder zu einer erst langsam, dann schneller fortschreitenden Beschwerdezunahme, so daß der Patient sich nur noch mühsam mit Hilfe zweier Stöcke fortbewegen konnte, wobei er die Beine schleifend nachzog. Herr S. entschloß sich, einen zweiten Eingriff, jetzt im Städt. Krankenhaus Neukölln, durchführen zu lassen.
Am 14.6.1966 erfolgte die Reoperation, wobei der knöcherne Randwulst zwischen C_6 und C_7 auf beiden Seiten, wie auch direkt vor dem Rückenmark abgetragen wurde.

Dabei fiel auf, daß vor Abtragung des Knochenwulstes eine lebhafte Pulsation des Duralsackes nur im cranialen Teil des laminektomierten Bereiches bis zur Höhe des 6. Halswirbels erkennbar war. Nach Abtragung des Wulstes war die Pulsationswelle nunmehr nicht nur cranial, sondern ebenso auch im distalen Bereich der Laminektomie erkennbar. Postoperativ kam es zu einer vorübergehenden Verschlechterung des Krankheitsbildes; insbesondere fand sich eine spastische Parese des re. Armes und der re. Hand, sowie Taubheitsgefühle im Bereich der Fingerspitzen, li. mehr als re.. Das Krankheitsbild besserte sich jedoch wieder etwas, so daß Herr S. bei der Entlassung am 25.8.1966 ca. 25 m selbständig laufen konnte. Auch der Befund im re. Arm hatte sich weitgehend wieder zurückgebildet.

Nachuntersuchung: (9.1.1968)

Hirnnerven ungestört. Motilität, Tonus, Trophik: Leichte spastische Parese des re. Armes und der re. Hand. Daumen-Kleinfingerschluß re. nur angedeutet, li. gut möglich. Stark ausgeprägte spastische Paraparese der Beine, li.mehr als re.. Aktive Bewegungen der Beine kaum noch möglich. Rechter Fuß steht in Spitzfußstellung, keine deutlichen Muskelatrophien.

Reflexe: BSR, RPR und TSR li. lebhaft, re. gesteigert auslösbar. Trömner re. stärker als li. auslösbar. BHR re. lebhafter als li. auslösbar, PSR bds. hochgradig gesteigert. ASR bds. gesteigert, re. unerschöpflicher Klonus. Babinski und Rossolimo bds. stark positiv.

Sensibilität: Pallhypaesthesie in den Beinen vom Beckenkamm abwärts. Im li. Arm und im li. Bein distal betonte diffuse Hypaesthesie, -algesie. Keine Störungen der übrigen Qualitäten.

Koordination: Dysdiadochokinese re., Eudiadochokinese li., FNV li. sicher, re. unsicher. KHV nicht prüfbar, Romberg nicht ausführbar.

Gang: Ohne Unterstützung nicht möglich.

Vegetativum: Keine Störungen der Miktion und Defäkation.
Impotentia coeundi.
Psyche: Affektinkontinenz, leicht depressiv.
Epikritische Beurteilung:
3 Jahre nach der Myelolyse ist nach einer deutlichen Besserung, die aber nur ca. 6 Monate anhielt, eine Verschlechterung des Krankheitsbildes festzustellen.
Trotz des 2. Eingriffs, bei dem die knöchernen Randwulstbildungen bei C_6/C_7 beseitigt wurden, so daß eine sichtbare Verbesserung der Markpulsation erzielt wurde, ist die spastische Parese der Beine fast bis zu einer vollständigen Plegie fortgeschritten. Auch ist seit dem 2. Eingriff der re. Arm mitbetroffen. Eine spinale Arachnitis ist als Ursache der Weiterverschlechterung trotz der intraoperativ vorgefundenen arachnoidalen Verwachsungen des Marks mit der Hinterfläche der Dura auf Grund des völlig unauffälligen Liquorbefundes sowie des negativen Queckenstedt'schen Versuches unwahrscheinlich.
Die besonders in den letzten 2 Jahren aufgetretene Affektinkontinenz deutet auf eine Zerebralsklerose hin.
Das relativ hohe Alter des Patienten, sowie die über ein Jahr hinausgehende Krankheitsdauer können die Prognose verschlechtert haben.

Übersicht über die Ergebnisse und Literaturvergleich

Von 18 untersuchten Fällen sind durch die Operation 5 deutlich und 4 Fälle leicht gebessert worden.
5 Patienten sind in der Lage, ihrem Beruf weiter nachzugehen.
In 4 Fällen ist zwar keine deutliche Besserung erzielt, wohl aber der vorher in allen Fällen progrediente Verlauf aufgehalten worden. Ein Patient aus dieser Gruppe ist wieder arbeitsfähig, mußte aber einen Berufswechsel vornehmen, weil er seinen Beruf als Maler wegen der immer noch bestehenden Parese des re. Armes nicht mehr ausüben konnte.
5 Patienten zeigten auch postoperativ eine weitere Verschlechterung.

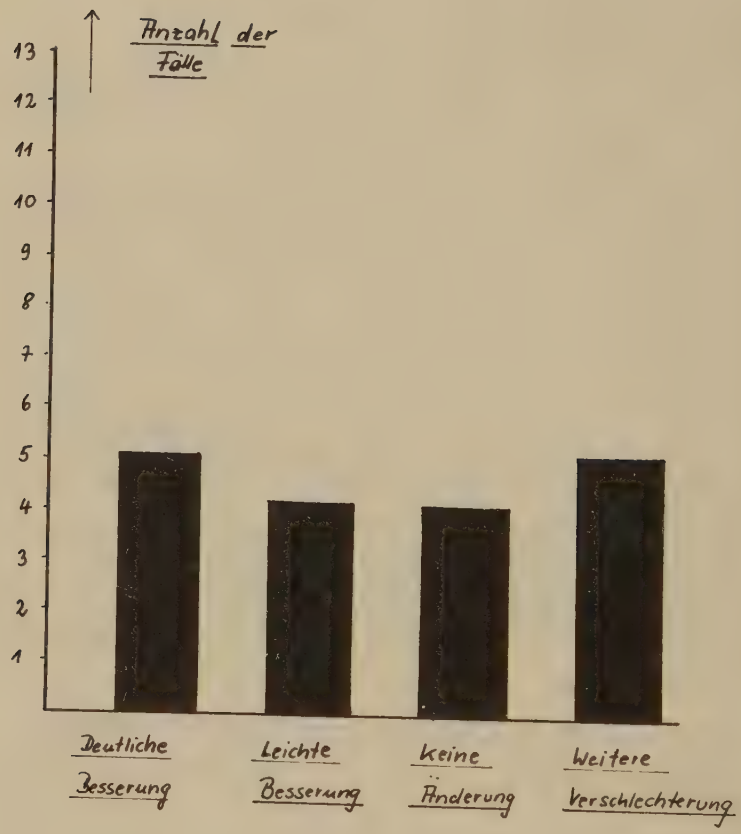


Abb. 5

Schematische Übersicht über die Operationsergebnisse

Uns liegen 7 Arbeiten zum Vergleich vor, in denen über die Ergebnisse der gleichen Operationsmethode (Laminektomie mit Durchtrennung der Ligamentadenticulata) berichtet wird.

So sahen Epstein und Davidoff (1951) von 5 operierten Patienten in 2 Fällen eine Besserung, in 1 Fall eine vorübergehende Besserung mit nachfolgender rapider Verschlechterung und in 1 Fall keine Änderung des Zustandes. Ein Patient starb 3 Tage nach der Operation an Hämatomyelie.
Northfield berichtete 1955 über 39 Patienten. Deutliche Besserung nach der Operation stellte der Autor bei 13 Patienten fest. In 9 Fällen war die Besserung nur leicht; bei 8 Patienten war der Zustand unverändert, und die gleiche Anzahl verschlechterte sich weiterhin. Ein Patient starb bald nach der Operation.
Im Jahre 1955 beschrieben Yuhl und Mitarbeiter 32 Fälle, von denen 27 nachuntersucht worden waren. Davon waren 10 Patienten (37%) deutlich gebessert, 15 (56%) unverändert, und 2 Patienten verschlechterten sich weiterhin. 2 Patienten starben im Gefolge der Operation.
Clarke und Robinson (1956) fanden von 28 Operierten in 13 Fällen eine geringe Besserung, in 6 Fällen eine langsamere Verschlechterung als vor der Operation und in 5 Fällen eine deutliche Verschlechterung unmittelbar nach der Operation.
Teng (1960) beschrieb 12 Fälle, von denen 3 eine befriedigende Besserung, 5 eine geringe Besserung und 3 keine Änderung boten. Ein Patient starb einen Monat später an einem Myocardinfarkt.
Guidetti (1961) berichtete über 64 Patienten, bei denen er in 18 Fällen eine deutliche, in 12 Fällen eine mäßige und in 1 Fällen eine nur geringe Besserung des Krankheitsbildes fand. Keine Änderung des Zustandes zeigten 10 Patienten, und 5 verschlechterten sich auch weiterhin.
Nur 29 von 47 Patienten zeigten praeoperativ neurologische Ausfälle, was doch auf eine geringer ausgeprägte Beeinträchtigung des RM hinzudeuten scheint, als wir sie beim Krankengut der vorgenannten Autoren, wie auch bei unseren Kranken fanden.

Von diesen vorgenannten 29 Kranken mit neurologischen Ausfällen sah Cloward 20 wieder völlig hergestellt, 6 merklich gebessert und 2 unverändert. In einem Fall trat eine Verschlechterung ein.

Connolly, Seymour und Adams (1964), die ebenfalls von ventral her die erkrankten Bandscheiben operativ angingen, stellten im Gegensatz zu Cloward von 65 Patienten nur bei 65% eine Besserung fest.

Die Autoren vertreten die Meinung, daß diese Methode zwar allmählich einen festen Platz in der Behandlung der Bandscheibenerkrankungen finden werde, die Ergebnisse ihrer sorgfältigen Nachuntersuchungen jedoch keineswegs den Grad der Begeisterung, die in einigen früheren Arbeiten über diese Operation zum Ausdruck gebracht worden sei, rechtfertigen könnten.

Grote und Röttgen (1967) beurteilen die Möglichkeiten dieser Methode bei cervicaler Myelopathie ebenfalls eher zurückhaltend. Die Autoren sahen von 25 unter der Diagnose Myelopathie operierten Krankheitsfällen 5 Patienten, die sie als praktisch normal bezeichneten; 6 Patienten wiesen eine Besserung auf und 14 waren unverändert. Verschlechterungen wurden in keinem Fall beobachtet.

Unsere Ergebnisse entsprechen damit etwa den Angaben von Yuhl, Northfield sowie Peserico, Uihlein und Baker.

Peserico, Uihlein und Baker (1962) fanden von 47 operierten Fällen 18 gebessert, 26 unverändert und 3 trotz des operativen Eingriffs verschlechtert.

Allen, der 1952 außer der Laminektomie und der Durchtrennung der Ligg. denticulata eine Beseitigung der knöchernen Randwülste empfahl und auch durchführte, berichtete von 19 in dieser Art operierten Patienten nur über 8, die aber alle neurologisch eine Besserung zeigten.

Mayfield führte an 8 Patienten eine Durchtrennung der Ligg. denticulata ohne Erfolg durch. Später (1954) trug er, indem er dem Rate Allens folgte, bei 17 Patienten die knöchernen

Vorwölbungen im Bereich des ventralen Spinalkanals ab und beobachtete postoperativ zum größten Teil einen günstigen Verlauf, wobei die Besserung der Größe der Druckentlastung durch Entfernung knöcherner Bestandteile zu entsprechen schien.

Im Gegensatz zu den letztgenannten Autoren führten Stoops und King (1962) keine Durchtrennung der Ligg. denticulata und keine Duraeröffnung durch, sondern beschränkten sich auf eine sehr ausgedehnte Laminektomie und im Bedarfsfall eine Foramenotomie.

Die Autoren fanden von 49 Kranken 36 (74%) geheilt, 4 Patienten (8%) blieben unbeeinflußt und 3 Patienten (6%) zeigten eine Verschlechterung. 30 Patienten waren so weit gebessert, daß sie wieder arbeitsfähig wurden. In 4 Fällen trat der Tod im Gefolge der Operation ein.

Cloward (1957), der im Gegensatz zu allen bisher zitierten Autoren die degenerierten Bandscheiben von vorn anging, fand von 47 derart operierten Patienten - davon in nur 1 Fall eine übliche Hemilaminektomie - bei 42 eine vollständige Befreiung von den Schmerzen im Schulter-, Nacken- und Armbereich und bei 5 eine Linderung der Schmerzen.

Diskussion der Ergebnisse

Hinsichtlich der neurologischen Symptomatik zeigten sich folgende Ergebnisse:
Eine Rückbildung von Paresen war in 9 Fällen zu beobachten; davon war in 5 Fällen im Bereich der Arme und Beine, in 1 Fall in beiden Beinen und einem Arm, in 1 Fall in beiden Armen und in je einem Fall eine Zunahme der groben Kraft im Bereich eines Beines und eines Armes zu beobachten. Bei 4 Patienten blieben die Paresen unverändert bestehen und zwar in 2 Fällen in allen 4 Extremitäten und in einem Fall im Bereich einer Körperhälfte und in einem Fall in einem Arm.
In 5 Fällen trat eine Zunahme der Paresen auf; davon in 2 Fällen im Bereich aller 4 Extremitäten, in einem Fall in beiden Beinen und einem Arm und in 2 Fällen in beiden Beinen. Dabei war die Zunahme der groben Kraft in den Armen deutlicher ausgeprägt als in den Beinen.
Auch zeigten die praeoperativ weniger schweren Paresen im allgemeinen eine deutlichere Rückbildungstendenz als die schwereren Ausfälle dieser Art.
Die Spastik war in 6 Fällen vermindert; davon bei 5 Patienten in allen 4 Extremitäten und in einem Fall in den Beinen. In 2 Fällen trat keine Änderung der Spastik ein, davon einmal in allen 4 Extremitäten und einmal in den Beinen. Bei 5 Patienten war eine Zunahme der Spastik zu beobachten. In 2 Fällen handelte es sich um eine Tetraspastik und in 3 Fällen um eine Paraspastik der Beine. Dabei fanden sich bezüglich des Schweregrades des praeoperativen Befundes und des Operationsergebnisses ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den Paresen, d.h., auch hier war der Operationserfolg z. T. deutlich von dem Grade der praeoperativen Erhöhung des Muskeltonus abhängig. Auch hier war die Tonusverminderung in den Armen im allgemeinen deutlicher als in den Beinen.
Eine Normalisierung von praeoperativ deutlich gesteigerten

Reflexen fand sich in 3 Fällen, davon in 2 Fällen im Bereich der Beine und in einem Fall in Beinen und Armen. In 10 Fällen blieb der Reflexbefund unverändert und in 4 Fällen traten zusätzlich Reflexsteigerungen im Bereich aller Extremitäten auf.
Das Babinski-Zeichen, das praeoperativ in 10 Fällen positiv war, wurde in 2 Fällen jeweils einseitig zusätzlich positiv.
Muskelatrophien bildeten sich in 2 Fällen deutlich zurück, davon einmal im Bereich der Arme und einmal im Bereich der Hände. In 3 Fällen war keine Änderung der Atrophien, davon einmal im Bereich der Muskulatur der Arme und zweimal im Bereich der Hände zu beobachten.
In 2 Fällen fanden sich jetzt zusätzlich Atrophien der Muskulatur, einmal im Bereich der Hände und einmal im Bereich der Beine.
Eine Verminderung der Schmerzen und Paraesthesien war in 4 Fällen zu beobachten, in 6 Fällen trat keine Änderung und in 5 Fällen eine Verstärkung der Beschwerden ein.
Eine Aufhellung der Sensibilitätsstörungen war in 7 Fällen zu beobachten, in 6 Fällen war keine Änderung und in 3 Fällen eine Zunahme der sensiblen Ausfälle zu verzeichnen.
Hinsichtlich der einzelnen Qualitäten war eine Verbesserung der gestörten Pallaesthesie in 8 Fällen zu beobachten, in 4 Fällen trat keine Änderung und in 3 Fällen eine Verschlechterung der Pallaesthesie auf.
Die Störungen der Lageempfindung waren in 3 Fällen beseitigt, in 1 Fall blieb sie gestört und in 3 Fällen hat sie sich verschlechtert. Die gestörte Algesie war in 5 Fällen gebessert, in 7 Fällen unverändert und in 4 Fällen war eine weitere Verschlechterung der Algesie zu beobachten.
In einem Fall, in dem praeoperativ eine Hyperpathie bestand, trat keine Änderung ein.
Die gestörte Aesthesie war in 4 Fällen gebessert, in 7 Fällen unverändert. In 3 Fällen fand sich eine Verschlechterung der Aesthesie. Die Störungen der Dermolexie waren in 6 Fällen deutlich vermindert, in 3 Fällen hatte sich die Dermolexie

verschlechtert.
Die gestörte Thermaesthesie verbesserte sich in 2 Fällen, in 5 Fällen trat keine Veränderung und in 3 Fällen eine Verschlechterung der Thermaesthesie ein.
Die gestörte Koordination hatte sich in 5 Fällen deutlich gebessert, davon zweimal im Bereich der Beine, einmal im Bereich einer Körperhälfte und zweimal im Bereich der Arme. Unverändert gestört blieb die Koordination in 5 Fällen, und zwar in 2 Fällen im Bereich aller 4 Extremitäten, in einem Fall in beiden Beinen und einem Arm, in einem Fall in einer Körperhälfte und in einem Fall in den Armen. Eine Verschlechterung der Koordination fand sich in 4 Fällen in allen 4 Extremitäten und in einem Fall in den Armen.
Die Gehfähigkeit war in 8 Fällen gebessert, in 3 Fällen trat keine Änderung und in 5 Fällen eine Verschlechterung des Gehvermögens ein.
Die praeoperativ beobachteten Blasenentleerungsstörungen waren in 6 Fällen beseitigt; in einem Fall hatte sich die Inkontinenz etwas gebessert.
Die Darmentleerungsstörungen waren in 3 Fällen beseitigt und in 3 Fällen unverändert geblieben.
Die Potenz normalisierte sich in 2 Fällen in 2 Fällen blieben die Potenzstörungen bestehen.
Die Mehrzahl der gebesserten Fälle (6 von 9) und die Hälfte der unverändert gebliebenen Fälle weisen eine praeoperative Krankheitsdauer von weniger als einem Jahr auf. Die eindrucksvollsten Besserungen finden sich sogar bei den Patienten, die innerhalb von 3 Monaten nach Beginn der Erkrankung operiert worden waren. In den Fällen, die sich nach der Operation weiter verschlechterten, betrug die praeoperative Dauer der Erkrankung etwa eineinhalb bis fünf Jahre.

Damit scheint die Aussage berechtigt, daß eine Frühdiagnose

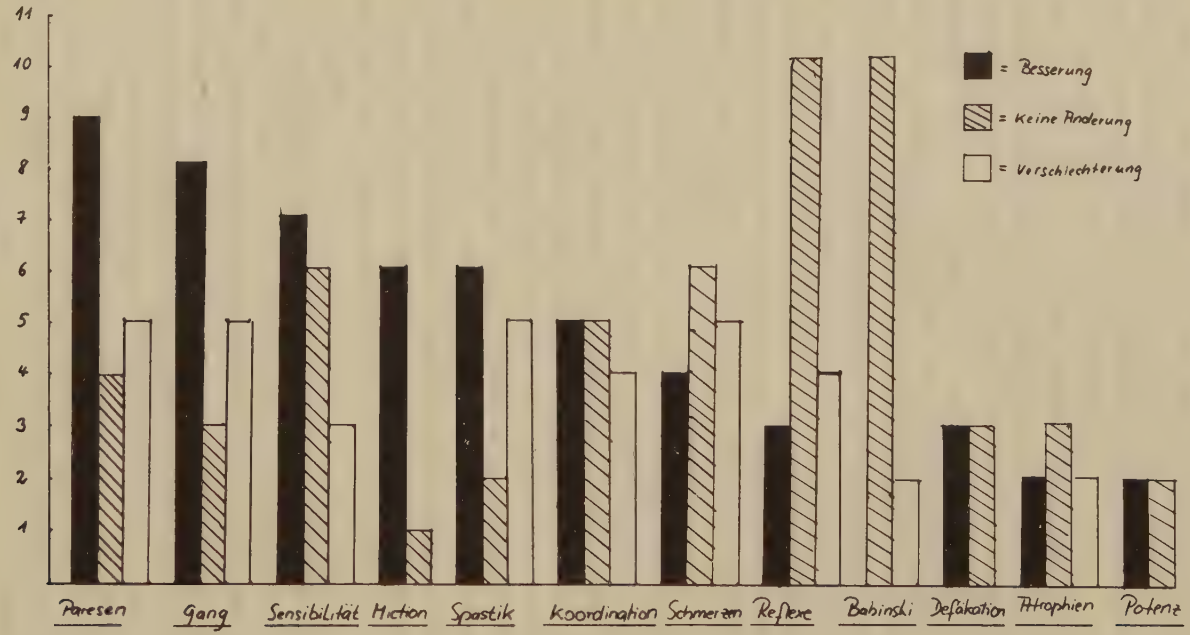


Abb. 6 Schematische Übersicht über das Operationsergebnis hinsichtlich der neurologischen Symptomatik

zusammen mit einer Operation im Frühstadium der Erkrankung ein überaus wichtiges Moment für den Erfolg der chirurgischen Therapie darstellen.
Wir befinden uns dabei in Übereinstimmung mit Guidetti (1961), der ebenfalls die Krankheitsdauer als den wichtigsten Anhaltspunkt für die Prognose ansieht. So fand auch er in seinem Krankengut in den weiterverschlechterten Fällen eine langjährige Krankheitsdauer, während in der Gruppe der deutlich gebesserten Patienten der Beginn der Erkrankung nicht länger als 7 Monate vor der Operation zurücklag.
Nach Guidetti haben weder das Alter der Patienten, noch die angewandte Operationsmethode eine so große Bedeutung für die Prognose wie die praeoperative Krankheitsdauer.
Kahn (1946) berichtet über pathologische Veränderungen in den Nervenfasern nach lang andauernder Druckwirkung:
Es kommt zu einer echten Sklerose mit allmählichem Schwund der Myelinscheiden und der Axonzylinder, die durch Gliagewebe ersetzt werden. Es handelt sich hier um einen irreversiblen Prozeß, und damit erklärt Kahn die schlechten Operationsergebnisse nach lang andauernder Druckeinwirkung auf das Rückenmark.
Ebenso sieht Bartsch (1954) in der Dauer der Erkrankung einen Faktor, der zusammen mit der Frühdiagnose für die Prognose und den Erfolg jeglicher Therapie von entscheidender Bedeutung ist. Bartsch versteht unter dem Frühstadium einer spinalen Mangeldurchblutung neurologische Ausfälle, die auf einer Störung des Funktionsstoffwechsels beruhen, wobei die Durchblutungsmenge noch zur Erhaltung der Struktur ausreicht und eine Rückbildung der Symptome denkbar ist. Dagegen liegt in den Spätstadien bereits eine strukturelle Schädigung des Rückenmarkparenchyms vor, die günstigenfalls, wenn sie partiell ist, eine Besserungstendenz der Symptome auf dem Wege der Kompensation zuläßt.
Dagegen fanden Clarke und Robinson (1956) weder im Alter noch in der praeoperativen Krankheitsdauer eine sichere Beziehung zu dem Ergebnis einer chirurgischen Therapie

Alter in Jahren	Deutliche Besserung	Leichte Besserung	keine Änderung	Verschlechterung
20 - 29	1	-	-	-
30 - 39	-	-	-	-
40 - 49	2	-	-	-
50 - 59	2	4	3	4
60 - 69	-	-	-	1
70 - 79	-	-	1	-

Abb. 7 Abhängigkeit der Operationsergebnisse vom Alter

Erkrankungsdauer	Anzahl	Deutliche Besserung	Leichte Besserung	keine Änderung	weitere Verschlechterung
< 3 Mon.	2	1	1	-	-
3 Mon.	2	1	1	-	-
6 Mon.	1	-	-	1	-
9 Mon.	1	1	-	-	-
12 Mon	2	-	1	1	-
1.5 Jahr	3	-	-	-	3
2 Jahre	3	1	-	1	1
3 Jahre	2	1	-	1	-
4 Jahre	1	-	1	-	-
5 Jahre	1	-	-	-	1

Abb. 8 Beziehung der Operationsergebnisse zur praeoperativen Krankheitsdauer.

In unserem Krankengut kann hinsichtlich der Geschlechtsverteilung keine Beziehung zur Prognose festgestellt werden.

Dagegen scheint das Alter zum Zeitpunkt der Operation eine gewisse Rolle zu spielen, denn in 3 Fällen der unter 50-jährigen Patienten fanden sich sämtliche 3 Patienten deutlich gebessert, wogegen von den 2 über 60- bzw. über 70-jährigen Patienten sich ein Patient deutlich weiterverschlechtert hat und ein Patient unverändert geblieben ist. Die Verteilung aller übrigen Patienten aus allen vier Gruppen zwischen dem 50. und 59. Lebensjahr läßt eine weitere Differenzierung nicht zu.
In unserem Krankengut fand sich ferner eine Beziehung zwischen der Schwere des praeoperativen Krankheitsbildes und dem Operationsergebnis.
So zeigten die praeoperativ weniger schweren spastischen Paresen im allgemeinen eine deutlichere Besserungstendenz als die schwereren Erkrankungen dieser Art, in denen meist nur eine leichte Besserung aber keine Änderung zu beobachten war.

Bei den Patienten, die sich nach der Operation weiter verschlechterten, handelte es sich in der Mehrzahl der Fälle um bereits praeoperativ sehr schwere Erkrankungen.
Zusammenfassend läßt sich sagen, daß nach unseren Untersuchungen die Myelolyse in der Hälfte der untersuchten Fälle von cervikaler Markschädigung, bedingt durch eine Osteochondrose der Halswirbelsäule, eine z. T. deutliche Besserung der Beschwerden zu erreichen vermag.
Die wichtigsten Momente hinsichtlich des Operationserfolges sind die praeoperative Dauer der Erkrankung wie auch die Schwere des Krankheitsbildes. Daneben spielt auch das Erkrankungsalter eine nicht unerhebliche Rolle.
Es ist daher bei schweren spastischen Tetraparesen und schweren Paraparesen der Beine mit langjährigem Bestehen der Erkrankung, besonders im höheren Lebensalter, eine gewisse

Zurückhaltung bei der Entscheidung für eine Operation unbedingt ratsam. Anders verhält es sich in den Fällen, in denen eine Laminektomie primär aufgrund eines klinisch und röntgenologisch geäußerten dringenden Verdachtes auf einen cervikalen Bandscheibenprolaps oder auf einen spinalen Tumor durchgeführt wird. Bei negativem Operationsbefund und bioptisch nachweisbarer Beeinträchtigung des Rückenmarks durch osteochondrotische Randwülste, die mit den herkömmlichen chirurgischen Instrumenten nicht abgetragen werden können, kann die Durchführung einer Myelolyse eine Besserung der klinischen Symptomatik durchaus zur Folge haben.
In jedem Fall sollte im Interesse einer noch weitergehenden Entlastung des Rückenmarks die Möglichkeit geprüft werden, die osteochondrotischen Randwülste nach der von R. Frykholm (1947) vorgeschlagenen Methode zu beseitigen.

Zusammenfassung

Es wird auf die Pathogenese und Symptomatik einer Beeinträchtigung des Halsmarks durch schwere Osteochondrose der Halswirbelsäule eingegangen.
Verschiedene Operationsmethoden werden dargestellt und die Operationsergebnisse von 18 Patienten, die einer chirurgischen Therapie (Myelolyse) unterzogen wurden, geschildert, diskutiert und mit der Literatur verglichen. Dabei haben sich die praeoperative Krankheitsdauer, die Schwere der Erkrankung sowie das Lebensalter der Patienten als wichtigste Faktoren für den Erfolg einer chirurgischen Therapie erwiesen.

Literaturverzeichnis

1. Aboulker, J., J. Metzger, M. David, Ph. Engel et J. Ballivet: Neurochirurgie 11, 87 (1965).

2. Allen, L. L.: J. Neurol., London, 15 (1952), 20-36.

3. Bailey, P. and L. Casamajor: J. nerv. ment. Dis. 38, 588 (1911).

4. Bartsch, W.: D. Nervenarzt, 12, 481 (1954).

5. Bedford, P. D., F. D. Bosanquet and W. R. Russel: Lancet 1952 II, 55.

6. Breig, A.: Biomechanics of the central nervous system. Uppsala: Almkvist Wiksell, 1960.

7. Clarke, E. and P. Robinson: Brain 1956, 79: 483-510.

8. Clemens, H. J., K. Noeske u. D. Roll: In: Zur funktionellen Pathologie u. Therapie der Wirbelsäule, Bd. 1, Hrsg. v. K. H. Heine. Verlag f. prakt. Medizin 1957.

9. Cloward, R. B.: J. Neurosurg., 1958, 15: 602-617.

10. Cloward, R. B.: Amer. J. Neurosurg., 1959, 98: 722-727.

11. Connolly, E. S., R. J. Seymour and J. E. Adams: J. Neurosurgery 1964, 431-437.

12. Dieckmann, H.: Der Internist, 1966, 3: 94-105.

13. Epstein, J. A. and L. M. Davidoff: Surg. Gynec. Obstet. 93, 27 (1951).

14. Epstein, J. A., B. S. Epstein and L. S. Lavine: Arch. Neurol. (Chic.) 8, 307 (1963).

15. Frykholm, R.: Journ. Neurosurg. 4, 1947, 403-413.

16. Grote, W. u. Röttgen, W.: Acta neurochirurg. Bd. 16, 1957, 218-240.

17. Guidetti, B.: Acta Neurol. Latinoamer. 1961, 7: 11.

18. Harris, Ph.: Excerpta Medica, Second European Congress of Neurological Surgery, Rome 1963.

19. Höök, O., H. Lidvall and K. E. Ärström: Neurology (Minneapolis) 10, 834 (1960).

20. Jellinger, K.: Wiener Klin. Wochenschr. 1962, 41: 721.

21. Jellinger, K.: Wiener Klin. Wochenschr. 1964, 7: 109.

22. Kahn, E. A.: J. Neurosurg. 4, 191 (1947).

23. Kuhlendahl, H. u. H. Felten: Langenbecks Arch. klin. Chir. 283, 96 (1956).

24. Lenshoek, C. M., L. Penning and J. W. F. Beks: Excerpta Medica, Second European Congress of Neurolog. Surgery, Rome 1963.

25. Mair, W. G. P. and Druckmann, R.: Brain 76, 70 (1953).

26. Mayfield, F. H.: Clinical Neurosurgery. Vol 2, P.83-100 William and Wilkens Company. Baltimore. 1955.

27. Northfield, D. W. C.: Brit. Med. J 2 (1955), P. 1474-1477.

28. Nugent, G. R.: Neurology (Minneap.) 9, 273 (1959).

29. Peserico, L., A. Uihlein and G. S. Baker: Acta neurochirurgica (Wien), 10, 265 (1962).

30. Reid, J. D.: J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 23, 214 (1960).

31. Rogers, L.: The Journ. of Bone and Joint Surg. 43 B (1961), 3.

32. Schneider, M.: In "Kreislauf und Gehirn", Heidelberg: Steinkopf, 1951.

33. Scoville, W. B.: J. Neurosurg. 18, 490 (1961).

34. Seitz, D.: Dtsch. Z. Nervenheilk. 176, 457 (1957).

35. Stoltmann, H. F. and W. Blackwood: Brain 87, 45 (1964).

36. Stookey, B.: Arch. Neurol. Psychiat. Chicago 1928, 20: 275-291.

37. Stoops, W. L. and R. B. King: J. Neurosurg. 19, 968 (1962).

38. Taylor, A. R.: Lancet 1953, I, 717. Neurology (Minneap.) 14, 62 (1964).

39. Teng, P.: J. Bone Surg. Am. Ed., Brit. Ed. 42 A (1960), 392.

40. Tönnis, D.: Beitr. Neurochir., H., 5, 1962.

41. Yuhl, E. T., D. Hanna, T. Rasmussen and R. B. Richter: Neurology 5 (1955), 494.

42. Zülch, K. J.: Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk., Bd. 172 (1954), S. 81.

Für die freundliche Überlassung des Themas und für die wertvollen Anregungen bei der Bearbeitung möchte ich Herrn Prof. Dr. med. Arist Stender meinen Dank aussprechen.

Ebenfalls möchte ich Herrn Prof. Dr. med. Heinz Oeser, Direktor des Universitäts-Strahleninstituts, für die Erlaubnis zur Einsichtnahme in die röntgenologischen Befunde danken.

L e b e n s l a u f

Am 17. Mai 1943 wurde ich als Sohn des Pfarrers Arkadi Sakidalski und seiner Ehefrau Natalie, geb. Koss in Berlin-Hermsdorf geboren. Meine Kindheit und Schulzeit verbrachte ich in Berlin. Grundschule ab September 1949; Humboldt-Gymnasium in Berlin-Tegel ab Ostern 1955; Abitur am 1. März 1962.

Ich begann das Studium der Humanmedizin im Sommersemester 1962 an der Freien Universität Berlin und beendete es nach 11 Semestern mit dem bestandenen Staatsexamen am 4.3.1968.

Am 2. Januar 1970 erhielt ich die Approbation als Arzt und bin zur Zeit als Assistent im Oskar-Helene-Heim tätig.